

EDITAL 05/2017

Projeto de Cooperação Técnica Internacional

PROJETO UNESCO 914BRZ2016

MODELAGEM HIDROLÓGICA DA BACIA DO ALTO DESCOBERTO

**PRODUTO 3 – ESTUDO TÉCNICO SOBRE DEMANDA DO RECURSO HÍDRICO NA
BACIA DO ALTO DESCOBERTO**

Contrato: ADASA/UNESCO 914BRZ2016 – Edital 05/17	Produto: 03/06	Data: dezembro/ 2017
		Consultor: Patrícia Monteiro Equipe executora: Sara Ferrigo

Produto 3 - Estudo técnico sobre a demanda do recurso hídrico na bacia do Alto Rio Descoberto

INDICE

1 -	APRESENTAÇÃO	3
2 -	INTRODUÇÃO	4
3 -	OBJETIVOS	6
4 -	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	7
5 -	CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONOMICA DA BACIA DO DESCOBERTO.....	13
	RA I – BRASÍLIA	14
	RA II – GAMA	15
	RA III – TAGUATINGA	16
	RA IV – BRAZLÂNDIA.....	17
	RA IX – CEILÂNDIA	18
	RA XII – SAMAMBAIA.....	19
	RA XV – RECANTO DAS EMAS	19
6 -	USO E COBERTURA DO SOLO	21
7 -	DEMANDAS E OUTORGAS.....	31
8 -	QUANTIFICAÇÃO DAS DEMANDAS HÍDRICAS DA BACIA DO DESCOBERTO.....	40
10 -	CENÁRIOS PROPOSTOS PARA A AVALIAÇÃO HÍDRICA.....	53
11 -	OBSERVAÇÕES	56
12 -	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	57

Produto 3 - Estudo técnico sobre a demanda do recurso hídrico na bacia do Alto Rio Descoberto

1 - APRESENTAÇÃO

O presente documento tem como objeto o **Produto 3 - Estudo técnico sobre a demanda do recurso hídrico na bacia do Alto Rio Descoberto**. Este é produto de um acordo de cooperação assinado entre a UNESCO e a ADASA, dentro do **Projeto 914BRZ2016**, Edital no. 005/2017 – Republicação.

2 - INTRODUÇÃO

De acordo com a Resolução do Conselho Nacional de Recursos Hídricos – CNRH 032/2003, regiões hidrográficas, correspondem ao espaço territorial por bacia, grupos de bacias ou sub-bacias hidrográficas contíguas com características naturais, sociais e econômicas homogêneas ou similares, com vistas a orientar o planejamento e gerenciamento dos Recursos Hídricos.

Segundo a ADASA – Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento Básico do Distrito Federal (2011) a bacia hidrográfica é definida como a área em que ocorre a captação e drenagem das águas de chuva, para um determinado curso d'água e seus afluentes, em decorrência das características geográficas e topográficas.

Dentro da Política Nacional de Recursos Hídricos, Lei 9.433/1997, as bacias hidrográficas ainda podem ser definidas segundo sua unidade territorial, para atuação junto ao Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Nesta ainda, as unidades hidrográficas são subdivisões das bacias hidrográficas. No Distrito Federal, as unidades hidrográficas são definidas como uma unidade básica territorial para gestão dos recursos hídricos.

O Distrito Federal e entorno é formado por sete bacias hidrográficas(BH): BH do rio Corumbá, BH do rio Descoberto, BH do rio Paranoá, BH do rio Bartolomeu, BH do rio São Marcos, BH do rio Preto e BH do rio Maranhão.

A bacia que constituiu o Lago Descoberto compreende em uma área de 841 km², com 14,8 km² de espelho d'água. O lago é resultante do represamento do Lago Descoberto e dos córregos Rodeador, Rocinha, Ribeirão das Pedras, Coqueiro, Olaria e Chapadinha. A bacia do Descoberto é responsável pelo abastecimento de 65% do Distrito Federal.

Desde o ano de 2015, o Distrito Federal (DF) sofre com cenário de escassez de água, devido a uma crise hídrica que vem perdurando. Em contrassenso à crise hídrica, o DF é um dos territórios da Federação Brasileira que mais consome água por habitante, chegando a

Produto 3 - Estudo técnico sobre a demanda do recurso hídrico na bacia do Alto Rio Descoberto

uma vazão per capita média de 195 l/hab. Dia. Esta vazão é muito superior ao preconizado pela OMS (110 l/hab. dia).

Como parte do estudo dos Recursos Hídricos da Bacia do Alto Descoberto, este documento tem o intuito de compreender melhor os aspectos de demandas de água da região para seus diversos usos.

3 - OBJETIVOS

3.1 – OBJETIVO GERAL

O presente documento tem como objetivo estudar a demanda hídrica e elaborar cenários de uso da água, de forma a subsidiar a modelagem matemática com utilização do software SWAT, o qual fornecerá dados que possam contribuir com o processo de gestão da água da Bacia Hidrográfica do Descoberto – DF.

3.2 – OBJETIVOS ESPECÍFICOS

O presente estudo tem como objetivo específico:

- Avaliar a demanda hídrica de uso da água, com base nos critérios de prioridades, o qual subsidiarão o balanço hídrico de oferta/demanda.
- Apontar cenários de uso da água com base em critérios de outorga para bacia hidrográfica do Descoberto-DF

4 – REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

4.1 – GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS

A água é definida como uma substância líquida, inodora e insípida, encontrada com relativa abundância na natureza (Campos, 1940). No entanto, a água passa a ser denominada como Recursos Hídricos quando se torna um bem econômico, passível de utilização para um determinado fim. Ressalta-se que nem toda água na terra é um recurso hídrico, uma vez que sua exploração pode não ser viável tecnicamente e/ou economicamente.

As ações voltadas para formulação e diretrizes de uso da água é definido como Gestão de Recursos Hídricos, para este é primordial a elaboração de documentos orientadores e normativos, à estruturação de sistemas gerenciais e à tomada de decisões que tem por objetivo promover o inventário, uso múltiplo, controle e proteção da água.

Fazem parte dessa atividade elementos como: a Política de Recursos Hídricos, o Plano de Recursos Hídricos, o Gerenciamento de Recursos Hídricos, Sistemas de Gerenciamento de Recursos Hídricos, desenvolvimento econômico, aumento populacional, expansão da agricultura, pressões regionais, mudanças tecnológicas, mudanças sociais, urbanização, demandas sociais, demandas ambientais e a consideração de incertezas no futuro.

Segundo Freitas (2001), a gestão ou gerenciamento de um recurso engloba ações que compatibilizem o uso, o controle e a proteção dos recursos ambientais, disciplinando as ações antrópicas, de modo a atingir a sustentabilidade.

Historicamente, a gestão de recursos hídricos tem acontecido em países e regiões em que há problemas de escassez de água, resultando em limitações no desenvolvimento econômico e social. Países como os Estados Unidos, França, Alemanha e Grã-Bretanha, na década de 1960, renovaram suas leis e instituições à procura de maior eficácia na recuperação e conservação de seus recursos hídricos (Freitas, 2001).

Produto 3 - Estudo técnico sobre a demanda do recurso hídrico na bacia do Alto Rio Descoberto

No Brasil, a história da preocupação com o estabelecimento de normas para o uso da água não é muito longa, mesmo considerando a escala de pouco mais de 500 anos. A administração dos problemas hídricos, levando-se em conta uma bacia hidrográfica, não foi, também, tradição no Brasil. Até os anos de 1970, as questões de recursos hídricos eram consideradas a partir das perspectivas dos setores usuários de água, tais como o hidrelétrico, navegação e agricultura (PNRH, Brasil 2006).

Segundo a Agência Nacional da Água, ANA (2002), as reformas na área de gerenciamento de recursos hídricos tiveram início na década de 1980, quando setores técnicos do governo perceberam a necessidade de uma modernização técnica e legal, até então regulamentado pelo Código de Águas de 1934, voltado principalmente para o uso do setor elétrico. Alguns estados brasileiros se anteciparam ao cenário nacional, criando suas políticas estaduais de água, como o caso do Estado de São Paulo.

No nível nacional, o marco legal, implementado pela Política Nacional de Recursos Hídricos, constitui um divisor de águas no que diz respeito ao gerenciamento de recursos hídricos no País. Após 10 anos de publicada a Lei Federal n. 9.433/97, o País se encontra em pleno processo de implementação dos instrumentos previstos pela Política Nacional de Recursos Hídricos. O Plano Nacional de Recursos Hídricos publicado em 2006 é resultado desse processo.

O primeiro Plano Nacional de Recursos Hídricos do País traz um panorama e estado dos recursos hídricos no País, programas nacionais e metas, diretrizes e cenários de uso da água para 2020, além dos cadernos setoriais de usuários da água. O modelo de gerenciamento adotado no Brasil representa um novo marco institucional, incorporando princípios e instrumentos de gestão inteiramente novos, embora já aceitos e praticados em vários países.

4.2 – MARCO LEGAL

Em 1934, surgiu o primeiro Código da Águas do Brasil, o qual previa o princípio do poluidor – pagador. Em 8 de janeiro de 1997, foi sancionada a Lei no. 9.433, instituído a

Produto 3 - Estudo técnico sobre a demanda do recurso hídrico na bacia do Alto Rio Descoberto

Política Nacional de Recursos Hídricos e criando o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

A Lei 9.433/97, trata-se de uma Lei para mediar relações, entre pessoas, as organizações o ambiente natural, com o intuito de mediar conflitos e garantir a preservação e uso racional dos recursos hídricos. Dentro de seu texto, a Lei enumera com clareza princípios básicos, como a adoção da bacia hidrográfica como unidade de planejamento; a água como um bem público, o direito de usos múltiplos, quebrando a hegemonia de um setor sobre os demais; o reconhecimento da água como um bem finito e vulnerável; o reconhecimento do valor econômico da água e a gestão integrada e participativa dos recursos hídricos. Os objetivos claramente explicitados no capítulo II, Art. 2, da Política Nacional de Águas brasileiras são:

“Assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos; A utilização racional e integrada dos recursos hídricos, incluindo o transporte aquaviário, com vistas ao desenvolvimento sustentável; A prevenção e defesa contra eventos hidrológicos críticos de origem natural ou decorrentes do uso inadequado dos recursos naturais” (LEI FEDERAL nº 9.433/97, ART. 2).

Pela lei 9.433/97, foram definidos cinco instrumentos essenciais à boa gestão do uso da água. São eles o Plano Nacional de Recursos Hídricos, a Outorga de Direito e Uso dos Recursos Hídricos, a Cobrança de Uso da Água, o Enquadramento dos Corpos de Água em Classe de Uso, e o Sistema Nacional de Informações sobre o Recurso Hídrico.

Portanto, a partir de 1997, a água passa a ser definida como um bem público e declarando a necessidade da gestão participativa, descentralizada e integrada de toda a sociedade.

No Distrito Federal, em 13 de junho de 2001, foi promulgada a Lei no. 2.725, que institui a Política de Recursos Hídricos (PRH) e cria o Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Distrito Federal. Está em seu capítulo I, Art. 1, alerta que água é um recurso natural de disponibilidade limitada e dotado de valor econômico.

Produto 3 - Estudo técnico sobre a demanda do recurso hídrico na bacia do Alto Rio Descoberto

A PRH do Distrito Federal tem o objetivo de assegurar a disponibilidade em quantidade e qualidade da água para gerações futuras, promover a utilização racional e integrada, implementar a preservação e a defesa contra eventos hidrológicos críticos e aumentar a disponibilidade dos recursos hídricos.

Em 2008, dentro do cenário de gestão dos recursos hídricos estruturada a Agencia Reguladora de Águas e Saneamento do Distrito Federal – ADASA/DF, através da Lei 4.285.

Para tanto, a ADASA passou a ser responsável pelos recursos hídricos, compreendido os diversos usos da água. No capítulo II, Art. 8 compete a ADASA outorgar o direito de uso de recursos hídricos, observado o disposto na legislação e nos planos distritais dos recursos hídricos; declarar previamente a reserva de disponibilidade hídrica nos processos de concessão e autorização federais de uso do potencial de energia hidráulica.

4.3 – OUTORGA DE RECURSOS HÍDRICOS

Segundo Thame (2000), no Brasil já existem dispositivos legais ligados ao controle e regulamentação do uso da água desde 1934, no Código das Águas. Esse código já pressupunha, como pode ser observado no art. 43, o princípio de controle de uso da água, o qual, contudo, nunca foi aplicado, devido a crença da inesgotabilidade dos recursos hídricos no Brasil.

“As águas públicas não podem ser derivadas para as aplicações da agricultura, da indústria e da higiene, sem a existência de concessão administrativa, no caso de utilidade pública e, não se verificando esta, de autorização administrativa, que será dispensada, todavia, na hipótese de derivações insignificante” (CÓDIGO DAS ÁGUAS, 1934, ART 43).

A Lei Federal nº 9.433/97 institui e regulamenta o instrumento de outorga de recursos hídricos, tendo como objetivos assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água e o efetivo exercício dos direitos de acesso à água, preservando o uso múltiplo desses recursos, efetivando-se através de ato da autoridade competente do Poder Executivo Federal ou Estadual.

Produto 3 - Estudo técnico sobre a demanda do recurso hídrico na bacia do Alto Rio Descoberto

Os Planos de Recursos Hídricos exercem um papel fundamental nesse sentido e no de planejar estratégica e participativamente os critérios de outorga segundo as particularidades das bacias hidrográficas. O art. 13, da Política Nacional de Recursos Hídricos, dispõe que:

“Toda outorga estará condicionada às prioridades de uso estabelecidas nos Planos de Recursos Hídricos e deverá respeitar a classe em que o corpo de água estiver enquadrado e a manutenção de condições adequadas ao transporte aquaviário, quando for o caso” (LEI FEDERAL nº 9.433/97, ART. 13)

Granziera (2001) afirma que isso restringiu a discricionariedade dos órgãos competentes para outorgar o direito de uso da água, uma vez que devem ser consideradas as prioridades estabelecidas pelos comitês de bacias hidrográficas, à medida que devem ser consideradas as prioridades definidas nas decisões emanadas dos Comitês de Bacias Hidrográficas. Segundo a Lei 9.433/97, “a água é um bem de domínio público”, o que não significa que a água seja um bem dominical do poder público, tendo este o dever de ser o gestor desse bem, no interesse de todos. O art. 18 estabelece que: "A outorga não implica a alienação parcial das águas que são inalienáveis, mas, o simples direito de seu uso”.

Estão sujeitos à outorga de uso de água pelo Poder Público, segundo o art. 12 da Lei nº 9.433/97, os seguintes usos dos recursos hídricos:

“Derivação ou captação de parcela da água existente em um corpo de água para consumo final, inclusive abastecimento público, ou insumo de processo produtivo; Extração de água de aquífero subterrâneo para consumo final ou insumo de processo produtivo; Lançamento em corpo d’água de esgotos e demais resíduos líquidos ou gasosos, tratados ou não, com o fim de sua diluição, transporte ou disposição final; Aproveitamento dos potenciais hidrelétricos, e Outros usos que alterem o regime, a quantidade ou a qualidade da água existente em um corpo d’água” (LEI FEDERAL Nº 9.433/97, ART 12).

Independem de outorga pelo Poder Público, conforme definido pela Lei:

Produto 3 - Estudo técnico sobre a demanda do recurso hídrico na bacia do Alto Rio Descoberto

“O uso de recursos hídricos para a satisfação das necessidades de pequenos núcleos populacionais, distribuídos no meio rural; as derivações, captações e lançamentos considerados insignificantes e as acumulações de volumes de água consideradas insignificantes” (LEI FEDERAL Nº 9.433/97, ART 12).

No Distrito Federal, a Resolução no. 350/2006, estabeleceu o procedimento geral de outorga de uso dos corpos hídricos, enquanto a Resolução no. 001 de 01 de fevereiro de 2010, estabelece diretrizes e critérios para requerimento e obtenção de outorga do direito de uso dos recursos hídricos por meio de canais em corpos de água de domínio do Distrito Federal e delegado pela União.

5 - CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONOMICA DA BACIA DO DESCOBERTO

A região do Descoberto engloba os Municípios de Brasília, Padre Bernardo, Santo Antônio do Descoberto e Aguas Lindas de Goiás.

Tabela 1 - Caracterização dos Municípios inseridos na Bacia do Descoberto.

Municípios	Regiões Administrativas	Área Total (ha)	Municípios ou RA na Bacia (%)	População (hab. na bacia do Descoberto)
Padre Bernardo		8,85	0,28	108
Santo Antônio do Descoberto		188,66	20,11	14.500
Aguas Lindas de Goiás		90,90	47,40	92.904
Brasília	RA I – Brasília	8,50	1,80	4.000
	RA II – Gama	107,16	38,18	58.000
	RA III - Taguatinga	59,00	48,64	108.000
	RA IV - Brazlândia	267,29	56,54	31.000
	RA IX - Ceilândia	232,94	100,00	600.000
	RA XII - Samambaia	97,79	92,72	186.000
	RA XV – Recanto das Emas	36,61	36,17	46.000

*PDAD 2015

Conforme Tabela 1 as RAs de Ceilândia, Samambaia e Taguatinga apresentam a maior taxa de ocupação da Bacia do Descoberto, com a população em sua maioria urbana, contendo participação marginal de residentes rurais. A distribuição espacial da população residente na Bacia do Descoberto é de suma importância, uma vez que os residentes na área da bacia dentro do Distrito Federal apresentam a maior renda relativa, predominância de atividades do setor terciário, em especial comércio e administração pública. As

Produto 3 - Estudo técnico sobre a demanda do recurso hídrico na bacia do Alto Rio Descoberto

atividades agropecuárias são marginais em termos de valores de produção gerada, com algum relevo para criação de animais de pequeno porte. No que tange à indústria, seu papel ainda é limitado, apesar das tentativas oficiais de incentivos fiscais para instalação de tal atividade econômica.

A ocupação da bacia do rio Descoberto foi significativamente afetada pela expansão urbana de áreas definidas no PEOT de 1978. Três áreas de expansão urbana estão relacionadas com a bacia (GDF, 2006). A primeira zona compreende áreas adjacentes a Taguatinga, ao longo da Estrada Parque Ceilândia-Taguatinga (EPCT). Foram previstas para sua ocupação áreas institucionais e habitacionais. A segunda zona desenvolve-se entre os núcleos de Taguatinga, Ceilândia e a BR-060, prolongando-se ao longo dessa rodovia em direção a cidade de Santo Antônio do Descoberto (GO). Para a ocupação de parte desta zona foi elaborado o projeto da cidade-satélite de Samambaia. A terceira zona ocupa uma área situada ao longo e a oeste da EPCT, entre a BR-060 e o Gama. A sua ocupação foi estruturada com três núcleos habitacionais localizados ao longo de um eixo de transporte de massa.

Atualmente um dos principais vetores de adensamento humano é o eixo que une o Plano-Piloto às Regiões Administrativas de Taguatinga, Ceilândia e Samambaia, todas componentes da bacia do rio Descoberto. Somente as RA de Taguatinga, Ceilândia e Samambaia possuem 894.000 habitantes, ou seja, 37,53% da população do DF.

A seguir serão apresentadas descrições das áreas de influência dentro do Distrito Federal pertencentes a Bacia do Descoberto.

RA I – BRASILIA

A RA I é pouco significativa quanto a número populacional pertencente a bacia do Descoberto, entretanto, a barragem do Descoberto abastece cerca de 45% da região administrativa de Brasília.

Produto 3 - Estudo técnico sobre a demanda do recurso hídrico na bacia do Alto Rio Descoberto

Compõem o Plano Piloto: Asa Norte, Asa Sul, Setor Militar Urbano, Setor de Garagens e Oficinas, Setor de Indústrias Gráficas, Área de Camping, Eixo Monumental, Esplanada dos Ministérios, Setor de Embaixadas Sul e Norte, Vila Planalto, Granja do Torto, Vila Telebrasília, Setor de Áreas Isoladas Norte, bem como as sedes dos Três Poderes da República: Executivo, Legislativo e Judiciário.

A principal atividade econômica do Plano Piloto, a primeira Região Administrativa, é o funcionalismo. Segundo dados do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea), o DF tem cerca de 14% da população empregada na administração pública, enquanto no entorno de Brasília índice não ultrapassa 5%. Pesquisa de emprego e desemprego (PED) da Companhia de Planejamento do DF (Codeplan) aponta que em janeiro de 2012 o rendimento médio dos assalariados no setor público foi de R\$ 5.356,00. A estabilidade e os altos salários oferecidos pelo Estado são responsáveis por mais da metade da riqueza produzida no Distrito Federal, o que contribui para manter o Produto Interno Bruto (PIB) aquecido e a renda per capita, elevada.

A segunda atividade econômica é o comércio. Responsável por 7,5% do PIB, o setor faz de Brasília a quarta cidade do país com o maior potencial para o consumo. Mais de 17 mil pessoas (16% da atividade remunerada na região) trabalham nos shoppings, nas lojas das W3 Sul e Norte, nos comércios das entrequadras, nos setores comerciais Sul e Norte e nos centros de compras espalhados pela cidade.

RA II – GAMA

Segundo o PDAD (2015), Devido à transferência do Distrito Federal para o Planalto Central, as terras que pertenciam às fazendas Gama, Ponte Alta, Ipê e Alagado ficaram dentro da área escolhida. Em 1960, começou a se formar o povoamento que daria origem ao Gama. Os dados do

Censo Experimental de Brasília realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, em 1959, mostram que residiam na futura área do Gama cerca de 1.000 pessoas. A cidade transformou-se na Região Administrativa - RA II em 1989 por meio da Lei n.º 49/89

Produto 3 - Estudo técnico sobre a demanda do recurso hídrico na bacia do Alto Rio Descoberto

e do Decreto n.º 11.921/89 que, fixou os novos limites das regiões administrativas do Distrito Federal.

O Gama está a 30 Km de Brasília, e a região é formada por área urbana e rural. A urbana caracteriza-se por um traçado hexagonal, assemelhando-se a uma colmeia dividida em seis setores: Norte, Sul, Leste, Oeste, Central e de Indústria. O Gama tem uma população urbana estimada, para 2015, em 141.911 habitantes. O Gama apresenta uma Taxa Média Geométrica de Crescimento Anual – TMGCA, no período, de 2,54%.

RA III – TAGUATINGA

Taguatinga foi fundada em 5 de junho de 1958, em terras que anteriormente pertenciam à fazenda Taguatinga. A localidade foi criada em função do superpovoamento da Cidade Livre (Núcleo Bandeirante), que já não tinha condições para abrigar o grande número de trabalhadores que chegavam de toda parte do País para a construção da nova capital. Dessa forma, antecipava o projeto de Lúcio Costa que previa uma cidade-satélite para 25.000 habitantes, que deveria ser construída apenas dez anos após a inauguração da Capital (CODEPLAN, 2015).

Em 1964, a Lei nº. 4.545 de 10 de dezembro dividiu o Distrito Federal em oito Regiões Administrativas – RAs, denominando para Taguatinga a RA III. Posteriormente, devido ao crescimento populacional e pela necessidade de novos espaços para habitação, ocorreu o desmembramento nas cidades Ceilândia e Samambaia, que faziam parte do território original da RA até 1989. Taguatinga tem uma população urbana estimada, para 2016, em 222.598 habitantes, e uma Taxa Média Geométrica de Crescimento Anual (TMGCA), no período, de 1,59%.

Taguatinga é considerada a capital econômica do Distrito Federal, com 12 mil empresas, 100 mil trabalhadores e um comércio que abastece a população local. Taguatinga oferece oportunidades de trabalho em lojas, atacados, fábricas, hotéis, faculdades e hipermercados. De acordo com dados da Companhia de Planejamento do Distrito Federal (Codeplan), em 2015, de 41,7% da população que exerce uma atividade remunerada, 28,7%

Produto 3 - Estudo técnico sobre a demanda do recurso hídrico na bacia do Alto Rio Descoberto

desenvolve atividades no comércio. Taguatinga também conta com os distritos industriais importantes localizados entre as avenidas Sandu Norte e Hélio Prates, próximos da BR-060, que liga Brasília a Goiânia. O setor H Norte, próximo à BR-070 (saída para Águas Lindas), é ocupado por oficinas mecânicas.

RA IV – BRAZLÂNDIA

Brazlândia era um povoado anterior à construção de Brasília que integrava a área rural do município goiano de Luziânia, do qual foi desmembrado para se inserir no quadrilátero previsto para a transferência da nova capital. Brazlândia tornou-se Região Administração IV por meio da Lei nº 4.545, em 10 de dezembro de 1964. Sua população em 2015 foi estimada em 52.287 habitantes, possuindo a região administrativa uma taxa de crescimento de 1,13% aa. No que diz respeito à ocupação remunerada, o setor que mais se destacou na RA IV foi o de Serviços, 89,35%, sendo o Comércio, com 27,48%, Serviços Gerais, 25,23%, Administração Pública do DF, 12,01% e os Serviços Domésticos, 5,41%. A Construção Civil representa 6,01% e a agropecuária 4,35%(PDAD, 2015).

Ao longo dos anos, a cidade tornou-se uma das maiores produtoras de hortifrutigranjeiros do DF e experimentou avanços na área social, como a forte queda do analfabetismo (de 6,7% da população em 1997 para 3,2% em 2011) e o aumento no número de pessoas que possuem nível superior completo (de 1,9% em 1997 para 4,7% em 2011). Atualmente, 38% das hortaliças comercializadas no DF, possuem origem em Brazlândia. A produção vem de 2,8 mil propriedades rurais, e o carro chefe do cultivo é o morango.

Em Brazlândia, a quase totalidade dos domicílios conta com o abastecimento de água pela rede geral, exceto 4,23% que têm poço e cisterna e 1,06%, poço artesiano. A renda domiciliar apurada na localidade é considerada baixa, 4,11 salários mínimos mensais e a per capita, de 1,25 SM. Comparando os dados das PDAD's 2015, 2013 e 2011, no quadro abaixo, observa-se que, na RA IV Brazlândia, o número médio de pessoas por domicílio vem

Produto 3 - Estudo técnico sobre a demanda do recurso hídrico na bacia do Alto Rio Descoberto

diminuindo.

RA IX – CEILÂNDIA

Segundo os dados da PDAD 2015, a população urbana estimada da Ceilândia é de 489.351 habitantes. No ano de 2013, era de 451.872 que, ao comparar com a PDAD de 2015, tem-se uma Taxa Média Geométrica de Crescimento Anual – TMGCA, no período, de 4,06%. A TMGCA da Ceilândia Tradicional no período analisado foi de 3,25% e o Pôr do Sol e Sol Nascente foi de 9,26%.

A cidade da Ceilândia surgiu em decorrência da Campanha de Erradicação de Favelas – CEI, que foi o primeiro projeto de erradicação de favelas realizado no Distrito Federal pelo governo local. As remoções para a nova cidade foram iniciadas em 27 de março de 1971, estabelecendo a data de sua fundação a partir da transferência de, aproximadamente, 80.000 moradores das favelas da Vila do IAPI, Vila Tenório, Vila Esperança, Vila Bernardo Sayão e Morro do Querosene. Hoje a Ceilândia possui uma área urbana de 29,10 km² e está subdividida em diversos setores: Ceilândia Centro, Ceilândia Sul, Ceilândia Norte, P Sul, P Norte, Setor O, Expansão do Setor O, QNQ, QNR, Setores de Indústria e de Materiais de Construção e parte do INCRA (área rural da Região Administrativa), Setor Privê, e condomínios que estão em fase de legalização como o Pôr do Sol e Sol Nascente.

A RA IX foi criada pela Lei n.º 49/89 e o Decreto n.º 11.921/89, por desmembramento da RA III - Taguatinga. Ceilândia tem uma população urbana estimada, para 2015, em 489.351 habitantes.

Ceilândia tem o maior número de comerciantes do DF, totalizando 100 mil. Segundo a Associação Comercial de Ceilândia (Acic), lojas, escritórios de advocacia, cabeleireiros e cartórios representam a maior parte da economia da cidade, com 7,8 mil estabelecimentos do tipo. Entre os moradores que trabalham, um terço atua no comércio, e 23,1%, na área de serviços em geral e outras atividades. O parque industrial tem 1,2 mil empresas – outras

Produto 3 - Estudo técnico sobre a demanda do recurso hídrico na bacia do Alto Rio Descoberto

cem estão em fase de implantação –, sendo a maior parte constituída de fábricas de pré-moldados, alimentos e móveis, de acordo com a Federação das Indústrias de Brasília (Fibra).

RA XII – SAMAMBAIA

A área territorial de Samambaia fazia parte do Núcleo Rural de Taguatinga. A cidade, como muitas do Distrito Federal, nasceu a partir do grande fluxo de trabalhadores durante o processo de formação da capital do país. Em A área territorial de Samambaia fazia parte do Núcleo Rural de Taguatinga. A cidade, como muitas do Distrito Federal, nasceu a partir do grande fluxo de trabalhadores durante o processo de formação da capital do país. Samambaia foi criada em 25 de outubro de 1989 pela Lei nº 49/89, que a definiu como RA XII.

A área está dividida em dois setores: Norte e Sul, a Área Isolada Guariroba e o Núcleo Rural Tabatinga, lotes 49 a 64. Em 1996, o Setor de Mansões Leste (SML) foi desmembrado de Samambaia, passando a integrar a RA III – Taguatinga. Para 2015, a população urbana de Samambaia está estimada em 254.439 habitantes. A Taxa Média Geométrica de Crescimento Anual – TMGCA, no período, de 5,56%.

RA XV – RECANTO DAS EMAS

A Região Administrativa Recanto das Emas (RA XV) foi criada em 28 de julho de 1993 pela Lei nº 510/93 e regulamentada pelo Decreto nº 15.046/93, para atender o programa de assentamento do Governo do Distrito Federal e erradicar, principalmente, as invasões localizadas na RA I – Brasília. A RA XV está localizada a 25,8 Km da RA Brasília e limita-se ao norte com a Samambaia, ao sul com o Gama, a leste com o Riacho Fundo II e a oeste com o Município Santo Antônio do Descoberto – Goiás.

Segundo os dados da PDAD 2015, a população urbana estimada no Recanto das Emas é de 145.304 habitantes. E possui uma Taxa Média Geométrica de Crescimento Anual – TMGCA, no período, de 2,24%.

Produto 3 - Estudo técnico sobre a demanda do recurso hídrico na bacia do Alto Rio Descoberto

O Recanto das Emas, juntamente com outras cidades do DF, faz parte do Programa de Promoção do Desenvolvimento Econômico Integrado e Sustentável (Pró-DF), que fornece incentivos fiscais aos empresários para se instalarem. Cerca de dez indústrias funcionam atualmente na cidade, com destaque para a goiana Asa Alimentos, que fabrica os produtos Bonasa, e a fábrica de rações da Sadia

6 - USO E COBERTURA DO SOLO

Diante de problemas ambientais notórios aos diferentes usos e ocupações das terras no Distrito Federal, particularmente no sistema de abastecimento de água da Bacia do Lago Descoberto, nota-se a necessidade de avaliação da sustentabilidade do uso das terras das microbacias que contribuem diretamente para o Reservatório do Descoberto, que abastece cerca de 65% da população do Distrito Federal e entorno.

Informações referente ao uso e ocupação do solo, possibilitam quantificar as áreas ocupadas por cada tipo de uso, bem como, relacionar estes dados com as demandas por recursos hídricos. Durante a elaboração do estudo demanda para a Bacia Hidrográfica do Descoberto, a caracterização da área, com relação aos aspectos hidrográficos, ambientais, socioeconômicos e morfodinâmicos foram realizadas a partir do levantamento de bases cartográficas oficiais e mapa de uso do solo de 2013 (Ortofoto da TERRACAP), em escala de 1:3.000, por meio do software de geoprocessamento ARCGIS 10.1., com resolução espacial de 24 cm.

Para elaboração do mapa de uso e ocupação do solo, a área de estudo foi categorizada em 19 classes de uso de solo característico, conforme apresentado na Tabela 2. Ressalta-se, que o estudo de uso e cobertura do solo foi elaborado com intuito de obter informações referente as ações antrópicas na bacia hidrográfica do Descoberto.

Produto 3 - Estudo técnico sobre a demanda do recurso hídrico na bacia do Alto Rio Descoberto

Tabela 2 - Classificação da área de uso e ocupação do solo

CATEGORIAS	DESCRIÇÃO
Áreas Urbanizadas Alta Densidade	Área de urbanização que apresentam mais de 70% de impermeabilização – caracterizada pela área urbana
Área Urbanizada Alta/Média Densidade	Áreas de urbanização que apresentam entre 50 e 70 % de impermeabilização – caracterizada pela área urbana
Áreas Urbanizadas Baixa/Média Densidade	Áreas de urbanização que apresentam entre 30 e 50 % de impermeabilização – caracterizada pela área rural
Área Urbanizadas Baixa Densidade	Áreas de urbanização que apresentam menos que 30 % de impermeabilização – caracterizada pela área rural
Vias Pavimentadas	Rodovias e vias urbanas que apresentam sua superfície de rolamento com pavimento asfáltico ou de concreto.
Vias Não Pavimentadas	Rodovias, vias urbanas e vias rurais que não apresentam pavimento asfáltico ou de concreto
Áreas Preservadas/Cerrados	Áreas de cerrado e cerradão, de vegetação nativa com predomínio de espécies arbustivas, apresentando dossel contínuo.
Reflorestamento de Pinus	Áreas de plantio de árvores com finalidade comercial, com espécie do gênero Pinus.

Produto 3 - Estudo técnico sobre a demanda do recurso hídrico na bacia do Alto Rio Descoberto

Reflorestamento de Eucalipto	Áreas de plantio de árvores com finalidade comercial, com espécie do gênero <i>Eucalyptus</i> .
Culturas Anuais/Olericultura	Talhões de plantações de culturas temporárias e de ciclo anual
Culturas Perenes/Fruticultura	Área de cultura de plantas frutíferas, de ciclo perene.
Mata de Galeria	Áreas de vegetação típica ao longo das linhas de drenagem, localizando-se geralmente nos fundos dos vales, não apresentando caducifólia durante a estação seca e que apresenta uma superposição das copas.
Campo Limpo	Áreas com vegetação predominantemente herbáceo-arbustiva, com arbustos e subarbustos esparsos e algumas árvores
Áreas Vegetadas	Áreas de vegetação com altura média do estrato arbóreo entre 10 e 30 m, apresentando uma superposição das copas de modo a fornecer cobertura arbórea de 60 a 100%.
Solo Exposto	Áreas com retirada total da cobertura vegetal, incluindo solos em pousio.
Pastagem	Áreas com vegetação predominantemente herbáceo e algumas árvores esparsas

Produto 3 - Estudo técnico sobre a demanda do recurso hídrico na bacia do Alto Rio Descoberto

Áreas Degradadas / Cascalheiras	Áreas degradadas por intervenção antrópica. As cascalheiras são áreas de exploração de materiais de origem mineral.
Água / Pequenos Lagos / Açudes	Áreas que contém permanentemente uma quantidade variável de água.
Áreas Alagáveis / Campos de Murundus	Áreas predominadas por murundus (pequenas porções mais elevadas com espécies vegetais típicas do cerrado) e a porção rebaixada topograficamente, predominada por uma vegetação graminóide que sofre influência de inundações periódicas.

Produto 3 - Estudo técnico sobre a demanda do recurso hídrico na bacia do Alto Rio Descoberto

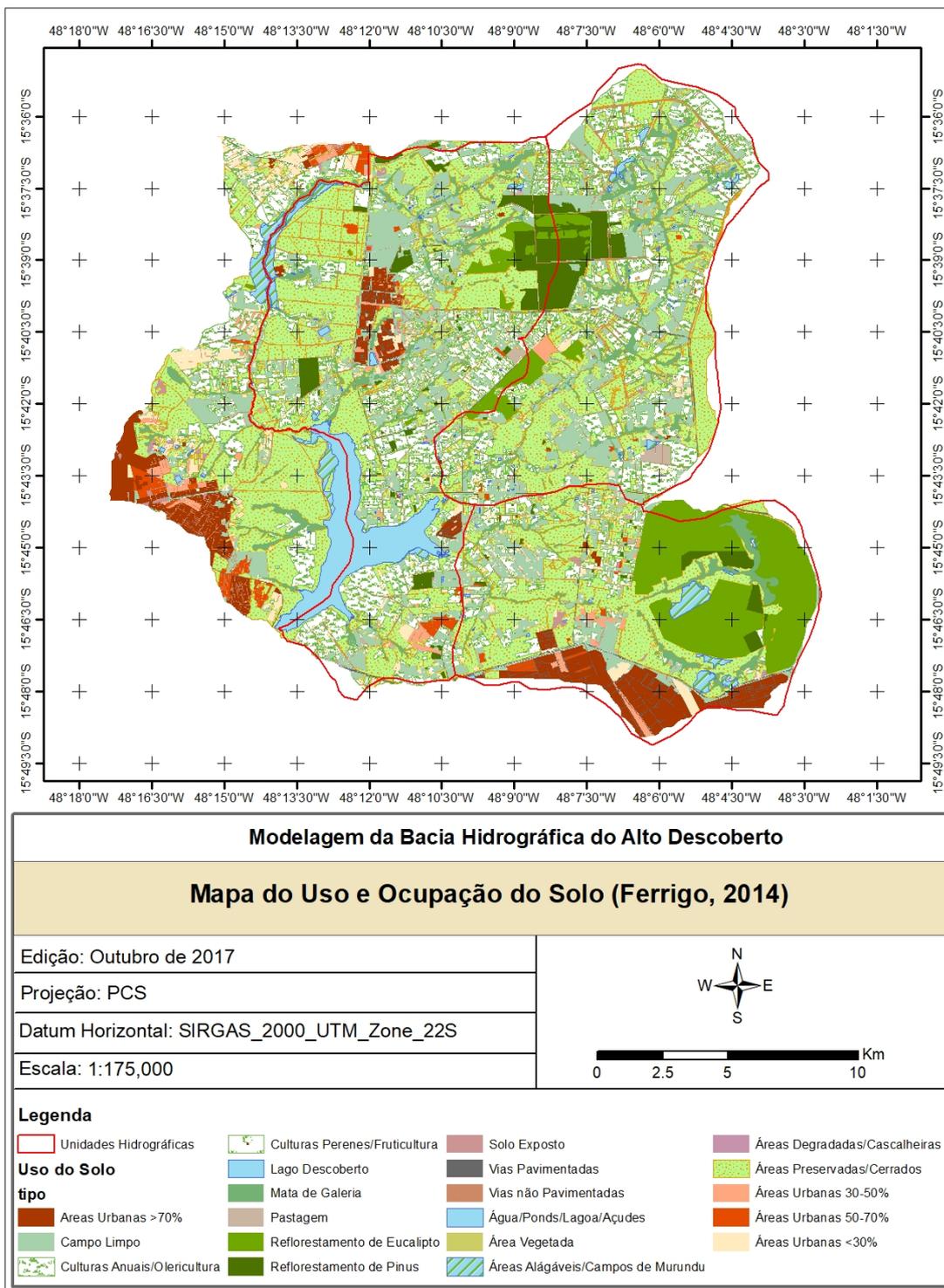


Figura 1 - Mapa de uso e ocupação do solo da Bacia Hidrográfica do Lago Descoberto.

Produto 3 - Estudo técnico sobre a demanda do recurso hídrico na bacia do Alto Rio Descoberto

Tabela 3 - Áreas e respectivos percentuais dos usos e ocupação do solo em cada sub-bacia de estudo

Sub-Bacia	Áreas Urbanas Alta Densidade		Áreas Urbanas Alta/Média Densidade		Áreas Urbanas Baixa/Média Densidade		Áreas Urbanas Baixa Densidade		Vias Pavimentadas	
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
SBRD	483,9	4,2	192,7	1,7	168,5	1,5	629,8	5,5	44,6	0,4
SBCC	192,9	9,4	18,4	0,9	42,1	2,1	120,6	5,9	154,4	7,5
SBCO	-	-	5,4	0,4	5,6	0,4	78,8	5,9	6,7	0,5
SBCR	9,9	0,1	22,8	0,2	54,2	0,5	318,2	2,8	49,0	0,4
SBCCC	15,5	1,0	3,3	0,2	15,9	1,0	89,9	5,5	26,8	1,7
SBRP	943,3	11,7	74,3	0,9	114,0	1,4	239,0	3,0	196,9	2,5
Sub-Bacia	Vias Não Pavimentadas		Áreas Preservadas / Cerrado		Reflorestamento Pinus		Reflorestamento Eucalipto		Agricultura / Plantas Anuais / Olericultura	
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	Ha	%
SBRD	306,3	2,7	4372,9	38,2	511,8	4,5	234,3	2,5	1871,0	16,4
SBCC	61,3	3,0	484,9	23,7	80,0	3,9	36,1	1,8	273,7	13,4
SBCO	32,5	2,5	206,1	15,5	8,2	0,6	29,9	2,3	446,5	33,7
SBCR	304,5	2,7	3638,2	32,1	542,4	4,8	380,7	3,4	2921,4	25,8
SBCCC	34,4	2,1	709,4	43,7	13,9	0,9	8,8	0,5	258,5	15,9
SBRP	62,0	0,8	2031,0	25,3	210,0	2,6	2457,7	30,6	341,7	4,3
Sub-Bacia	Agricultura / Plantas Perenes / Fruticultura		Mata de Galeria		Campo Limpo		Áreas Vegetadas / Vegetação Alterada		Solo Exposto	
	Ha	%	Ha	%	Ha	%	Ha	%	Ha	%
SBRD	224,7	2,0	564,1	4,9	1398,4	12,2	81,0	0,7	33,5	0,3
SBCC	33,2	1,6	101,0	4,9	386,2	18,9	30,9	1,5	13,0	0,6
SBCO	114,8	8,7	45,4	3,4	304,7	23,0	22,4	1,7	-	-
SBCR	237,7	2,1	616,3	5,4	1937,6	17,1	146,6	1,3	3,8	-
SBCCC	82,8	5,1	52,0	3,2	250,7	15,4	34,7	2,1	12,7	0,8
SBRP	36,2	0,5	385,3	4,8	687,2	8,5	15,4	0,2	22,9	0,3
Sub-Bacia	Pastagem		Áreas Degradadas / Cascalheiras		Água / Pequenos Lagos / Açudes		Áreas Alagáveis / Campos de Murundu			
	Ha	%	Ha	%	Ha	%	ha	%		
SBRD	7,3	0,1	36,7	0,3	24,5	0,2	255,8	2,2		
SBCC	-	-	1,3	0,1	17,4	0,9	-	-		
SBCO	17,9	1,4	0,1	0,0	1,3	0,1	71,1	0,6		
SBCR	75,4	0,7	0,5	0,0	15,6	0,1	-	-		
SBCCC	11,5	0,7	-	-	2,9	0,2	-	-		
SBRP	1,4	0,0	6,3	0,1	9,2	0,1	209,3	2,6		

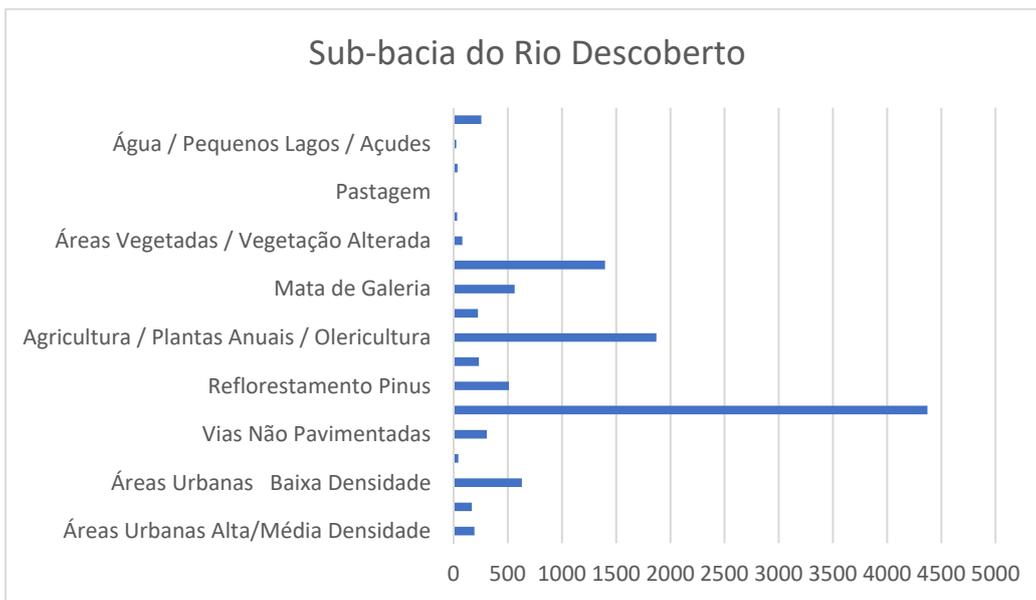


Figura 2 - Áreas dos usos e ocupação do solo da Sub bacia do rio Descoberto

Na bacia do rio Descoberto apresenta em torno de 1900 hectares de áreas voltadas para agricultura, 1400 hectares de campo limpo e 4371 hectares de cerrado nativo. Em estudo realizado por Chaves e colaboradores (2010) estima-se que ainda existam 4542,75 hectares com potencial agrícola. Ainda neste estudo apontam que 69,01% das áreas agricultáveis na sub bacia do Descoberto, englobando as microbacias dos córregos Barroirão, Bucanhão e Capão da onça possuem uso abaixo dos seus potenciais (devido a característica do solo – latossolo vermelho), enquanto 7,61% da área possui um uso mais intensivo que suas respectivas aptidões agrícolas. Este fato aponta uma utilização inadequada das terras, comprometendo a sustentabilidade ambiental.

Produto 3 - Estudo técnico sobre a demanda do recurso hídrico na bacia do Alto Rio Descoberto

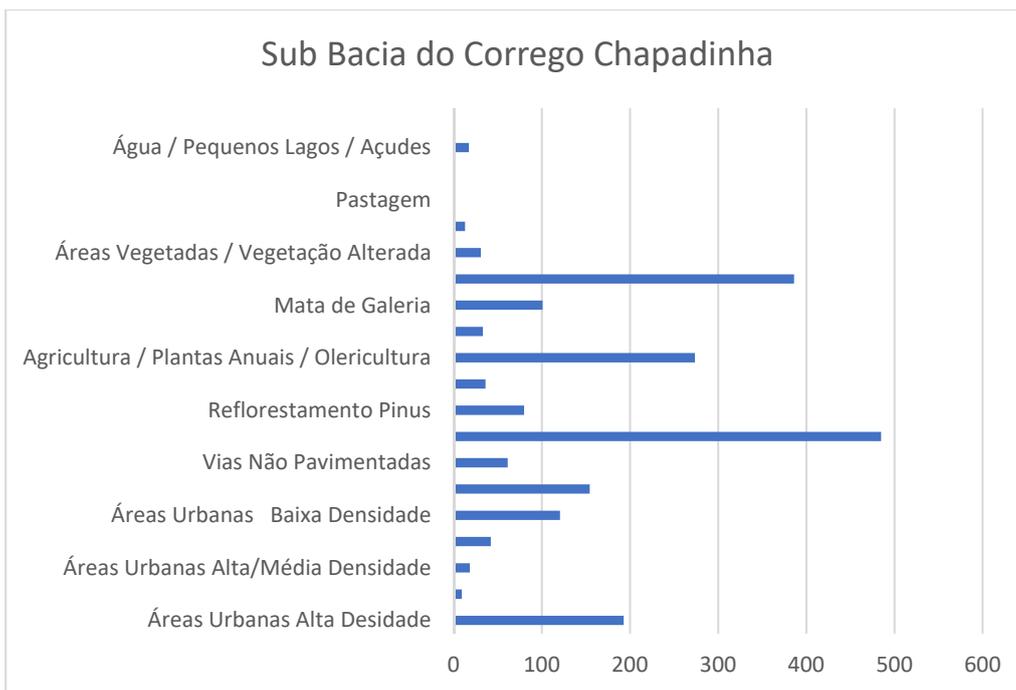


Figura 3 - Áreas dos usos e ocupação do solo da Sub bacia do Córrego Chapadinha

A sub bacia do Córrego Chapadinha apresenta 1300 hectares de áreas preservadas e campo limpo, 300 hectares de áreas agricultáveis e 350 hectares de áreas urbanizadas. A região Administrativa de Brazlandia encontra-se inserida nesta sub-bacia.

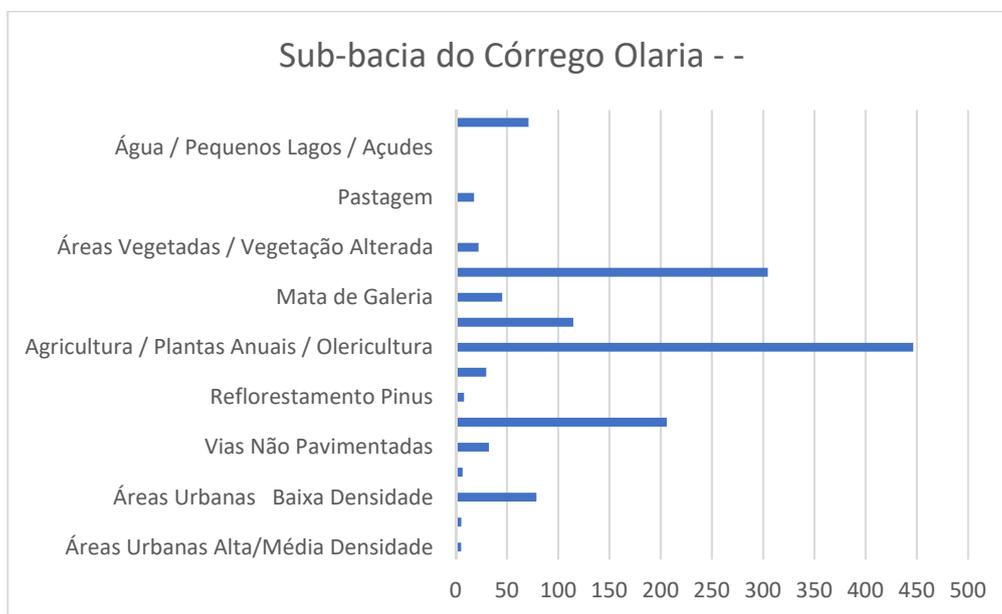


Figura 4 - Áreas dos usos e ocupação do solo da Sub bacia do Córrego Olaria.

Em porcentagem de área agricultável a sub bacia do Córrego Olaria é a que apresenta um maior uso. Esta possui u 150 hectares de áreas classificada como campo limpo, passível de

Produto 3 - Estudo técnico sobre a demanda do recurso hídrico na bacia do Alto Rio Descoberto

utilização agrária. O maior impacto do local é em relação a deficiência de proteção das margens do manancial, local este onde são encontrados processos erosivos e transporte de sedimentos para o braço do reservatório do descoberto. Parte da RA de Brazlandia encontra-se inserida nesta sub bacia.

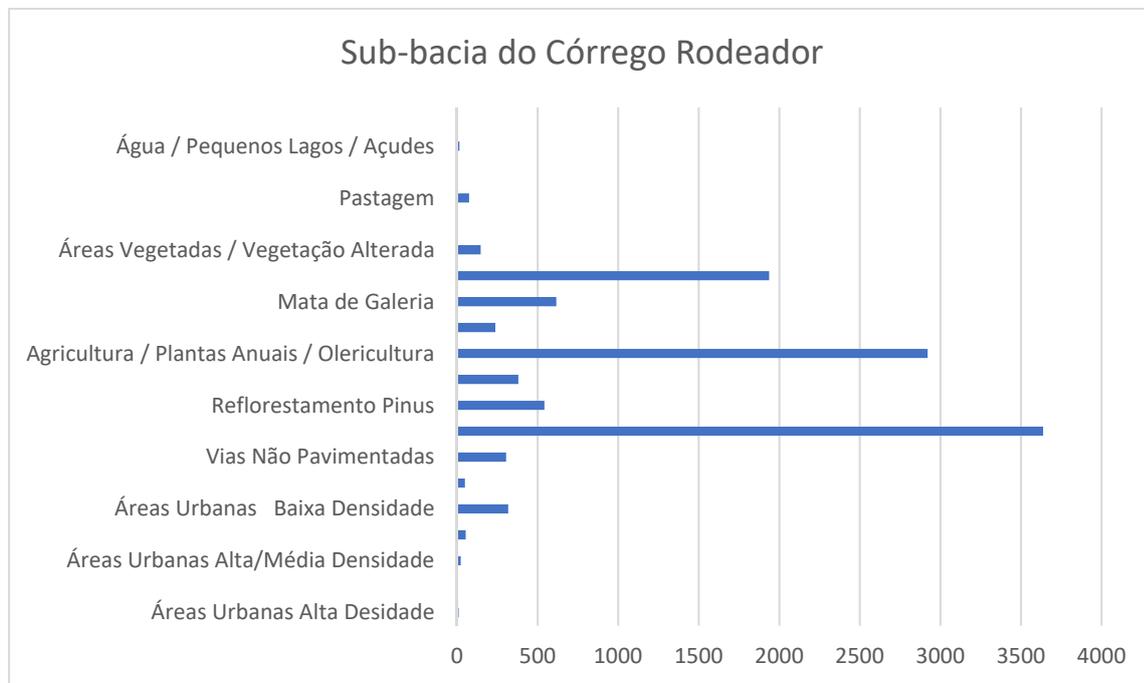


Figura 5 - Áreas dos usos e ocupação do solo da Sub bacia do Córrego Rodeador.

A sub bacia do Rodeador é que enfrenta maior problema de conflito de uso da água, uma vez que possui canais de irrigação e captação superficial de irrigação para manutenção dos 3200 hectares de áreas cultiváveis. Esta apresenta baixa densidade demográfica, caracterizando-se por uma bacia em um distrito rural. Nesta sub bacia encontra-se inserida a maior parte do Parque Nacional de Brasília, com suas inúmeras nascentes.

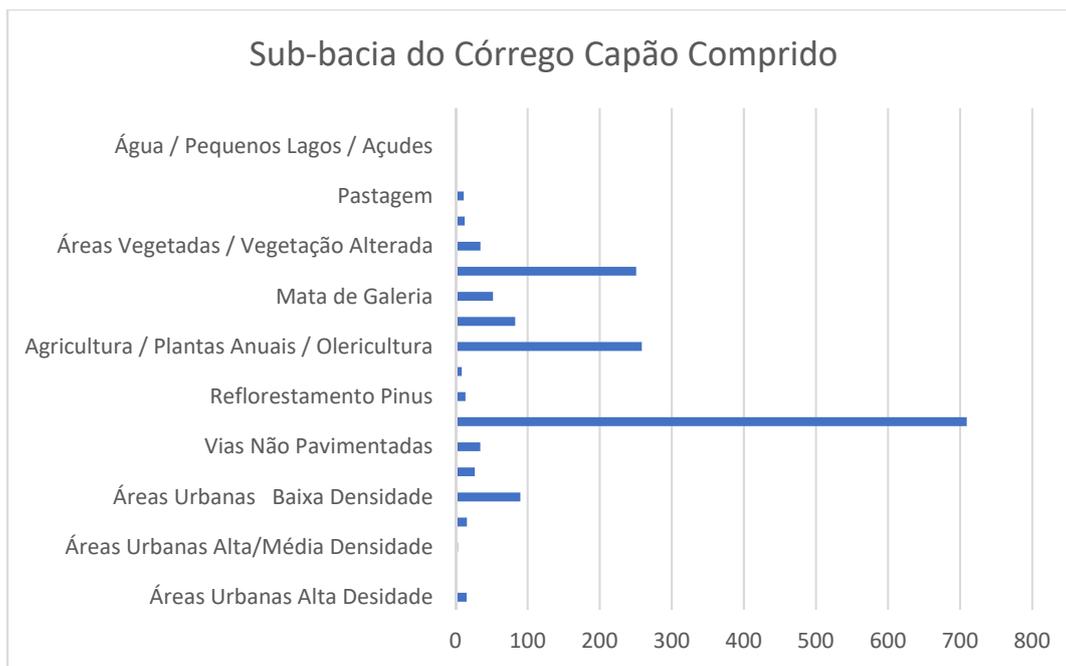


Figura 6 - Áreas dos usos e ocupação do solo da Sub bacia do Córrego Capão Comprido.

O Córrego Capão Comprido está inserido dentro da área de proteção do Parque nacional de Brasília. O Distrito Rural de Alexandre Gusmão encontra-se localizado na sub bacia. Esta faz divisa com o Setor O de Ceilândia. Possui uma região de característica rural, com propriedades produtoras de hortifrutigranjeiro.

A sub bacia do ribeirão das Pedras encontra-se inserido dentro da área com maior densidade demográfica da Bacia do Descoberto. Nesta localizam-se Ceilândia, Taguatinga e Samambaia. Esta região possui grande demanda de água para abastecimento, e sobre com problemas relacionados a proteção das margens do manancial, poluição e processos erosivos.

7 - DEMANDAS E OUTORGAS

7.1 – OUTORGAS POR SUB BACIA

As outorgas concedidas pela ADASA para uso de água superficial dentro das sub-bacias de estudo e que incluem captações de água para abastecimento, irrigação, criação de animais, indústria e irrigação paisagística são apresentadas na Figura 7. Na Tabela 4 são apresentados os números de pontos de outorgas superficiais e subterrâneas em cada bacia estudada. A mesma avaliação para as unidades hidrográficas é feita e apresentada na Tabela 5. Em seguida apresenta-se gráficos com as respectivas análises relacionadas ao uso da água em cada sub-bacia.

Tabela 4 – Número de outorgas superficiais e subterrâneas nas sub-bacias.

Número de Outorgas nas Sub-Bacias		
Sub-Bacia	Superficial	Subterrânea
Descoberto	51	140
Rodeador	42	251
Pedras	31	105
Capão Comprido	12	91
Chapadinha	4	86
Olaria	7	90
Buriti Chato	1	14
Meio	2	12
Rocinha DF	4	21
Rocinha GO	-	-
Coqueiro	-	-

Tabela 5 – Número de outorgas superficiais e subterrâneas nas unidades hidrográficas.

Número de Outorgas nas Unidades Hidrográficas		
UH	Superficial	Subterrânea
Descoberto	72	479
Rodeador	42	251
Pedras	44	234

Produto 3 - Estudo técnico sobre a demanda do recurso hídrico na bacia do Alto Rio Descoberto

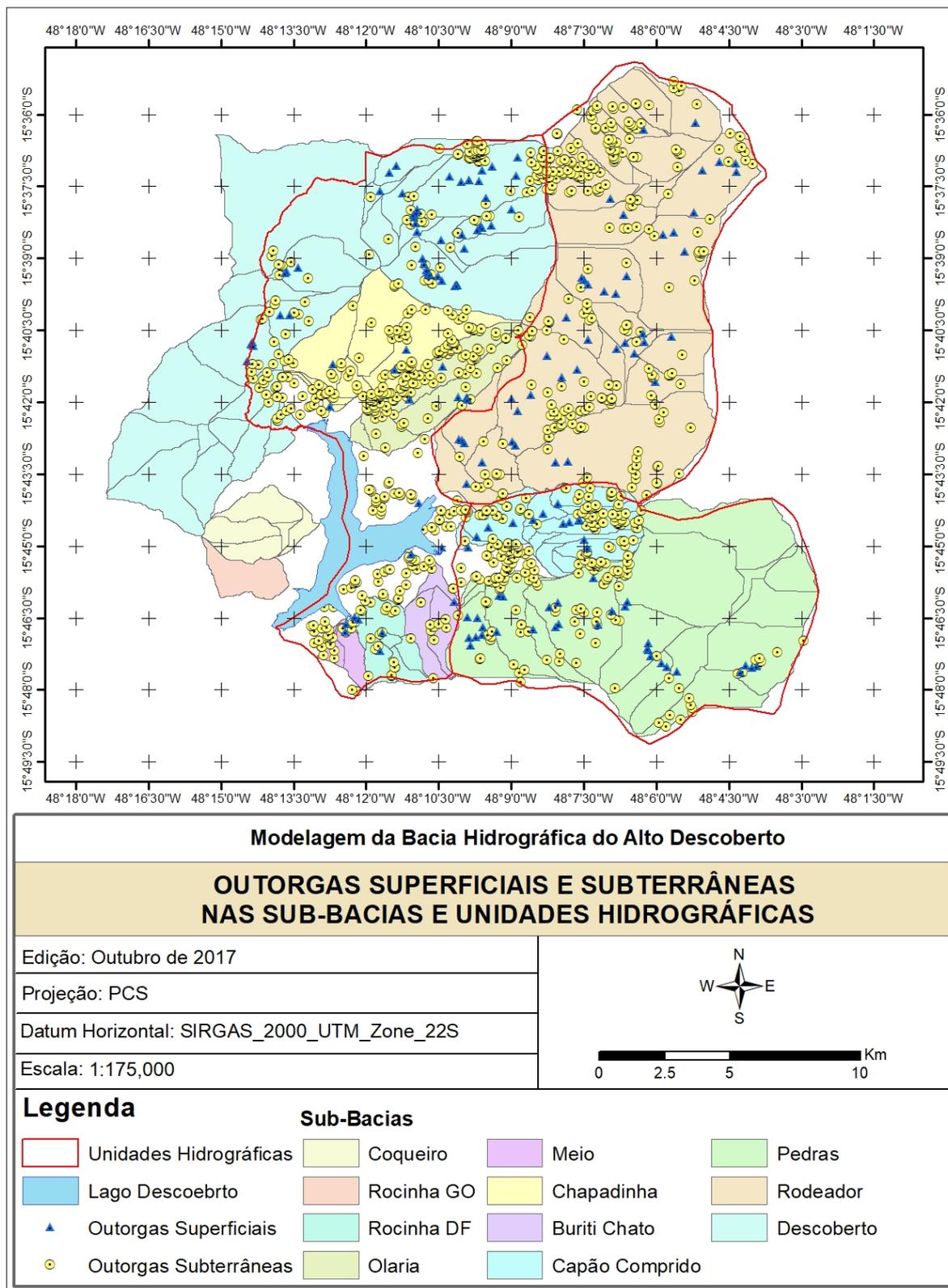


Figura 7 - Pontos de captação de água superficial e subterrânea outorgados nas sub-bacias do lago Descoberto e Unidades Hidrográficas.

A UH que apresenta maior número de retiradas de água superficial é a UH Descoberto, da mesma maneira a Bacia do Descoberto também apresenta o maior número de outorgas de

Produto 3 - Estudo técnico sobre a demanda do recurso hídrico na bacia do Alto Rio Descoberto

água superficial. Em relação à água subterrânea, a bacia que apresenta maior número de retiradas é a bacia do Ribeirão Rodeador, porém a UH que apresenta maior número de outorgas é a UH Descoberto devido que na UH Descoberto ainda estão incluídas outras sub-bacias de contribuição ao lago Descoberto.

Foi possível contabilizar um total de 964 outorgas para retirada de água subterrânea e 158 outorgas para retirada de água superficial em toda a bacia do Lago Descoberto.

O volume mensal de água permitida para retirada, superficial e subterrânea, em cada uma das bacias estudadas é apresentado na Figura 8 à Figura 16.

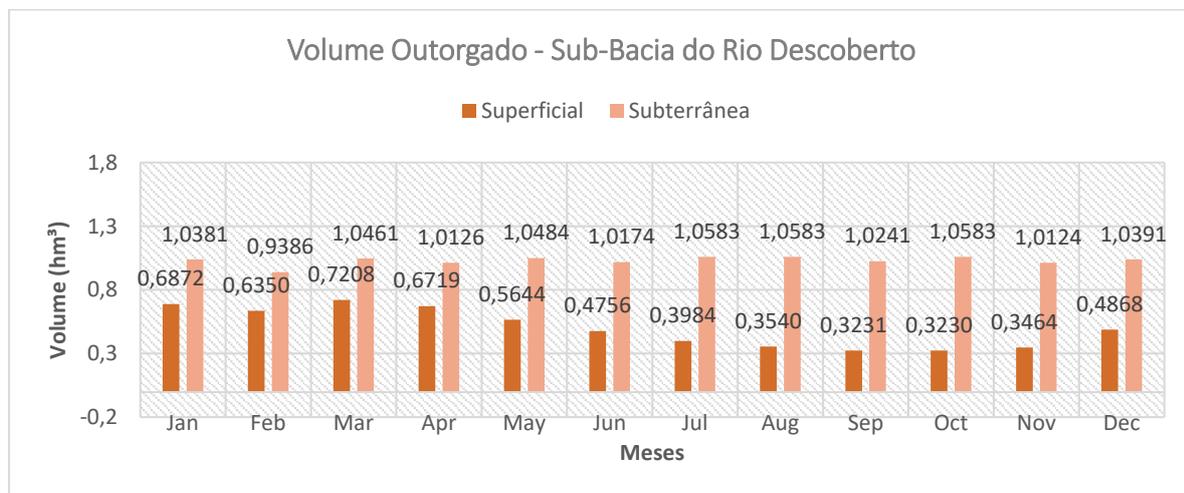


Figura 8 - Volume mensal outorgado para a sub-bacia do rio Descoberto.

O rio Descoberto possui uma vazão outorgada subterrânea superior que a vazão outorgada superficial. Seu principal onde **75%** da vazão outorgada é para abastecimento humano, **25%** para irrigação de hortaliças/grãos e **0,011%** para criação de aves e cães.

Produto 3 - Estudo técnico sobre a demanda do recurso hídrico na bacia do Alto Rio Descoberto

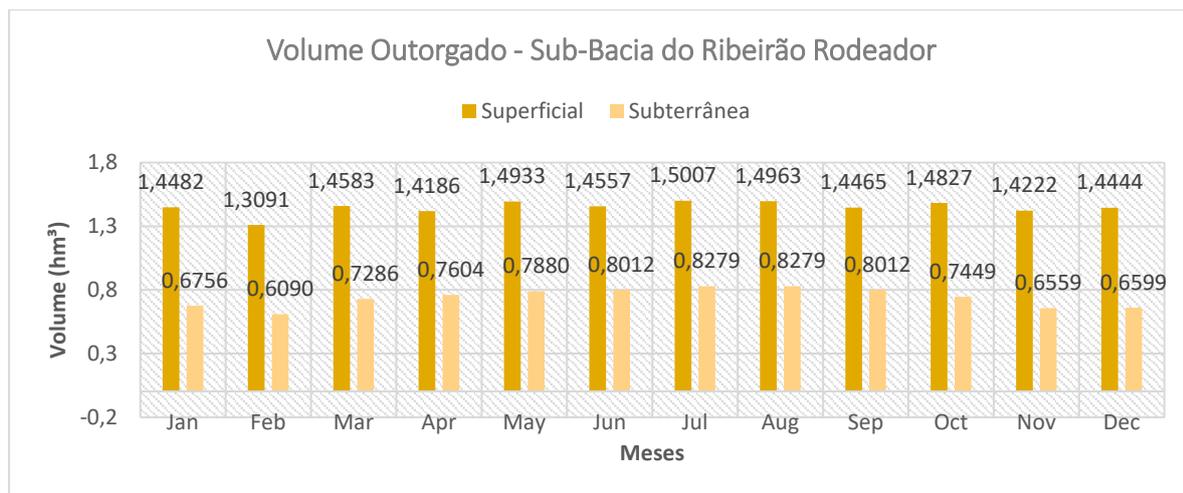


Figura 9 -Volume mensal outorgado para a sub-bacia do ribeirão Rodeador.

A vazão outorgada na sub bacia do córrego Rodeador para captação superficial é de 8,61 m3/s, enquanto que para captação subterrânea é de 34,34 m3/s. Onde 99,97% da vazão outorgada superficial é para irrigação, 0,013% para abastecimento humano, e o restante para outros usos como industrial, piscicultura, e dessedentação animal.

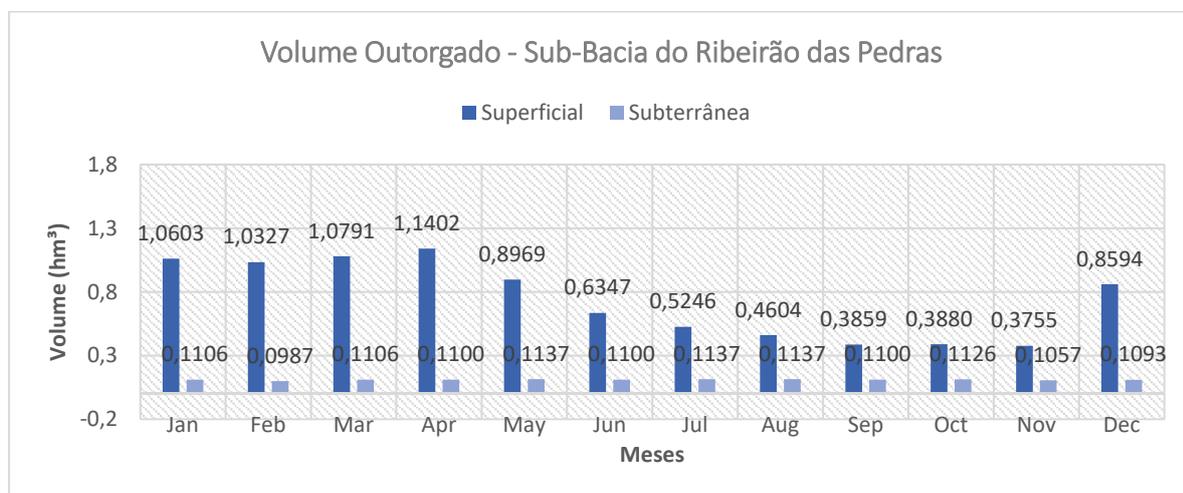


Figura 10 - Volume mensal outorgado para a sub-bacia do ribeirão das Pedras.

Como pode ser observado na figura 10 a vazão outorgada para captação superficial na bacia do Ribeirão das Pedras é superior que a vazão captada de água subterrânea. Deve ser ressaltado que a sub bacia do ribeirão das pedras corta a áreas mais populosas do DF, o que acarreta de em grande dano a qualidade quantidade de água do manancial. Quanto ao seu uso preponderante é a irrigação de hortaliças e cultivo de abobora, perfazendo 44% de toda vazão

Produto 3 - Estudo técnico sobre a demanda do recurso hídrico na bacia do Alto Rio Descoberto

outorgada, 17 % para dessedentação animal, 19% para piscicultura e 19% para abastecimento humano.

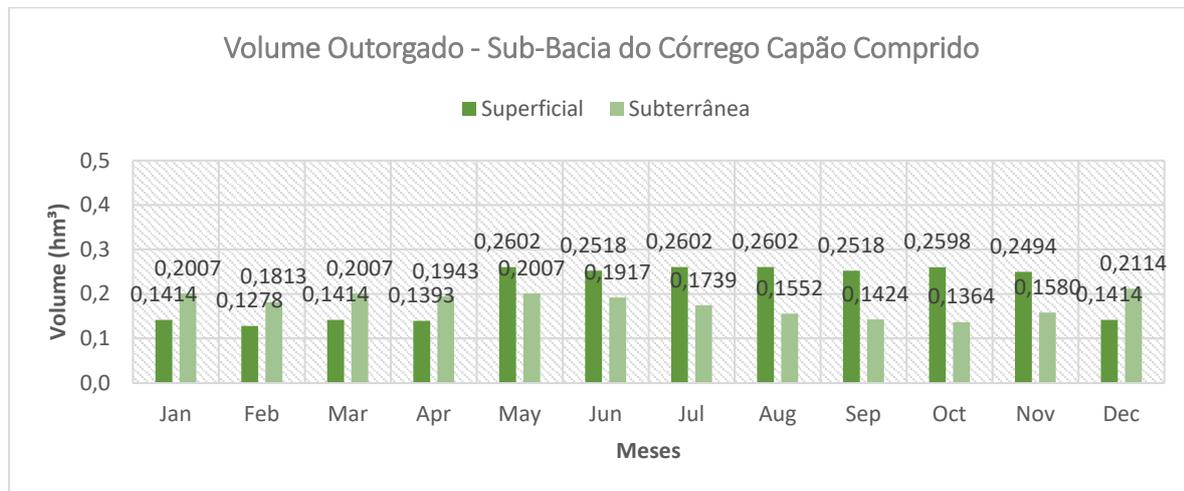


Figura 11 - Volume mensal outorgado para a sub-bacia do córrego Capão Comprido.

A sub bacia do Córrego Capão Comprido, possui um volume médio outorgada de água com captação superficial de 0,12 hm³, o que equivale a uma vazão de 0,07 m³/s, sendo 97% deste com a finalidade de irrigação, 3% dessedentação animal e 1% abastecimento individual.

Ainda na sub bacia do Córrego Capão Comprido a vazão média subterrânea outorgada é de 0,079 m³/s, tendo seu uso principal o abastecimento humano.

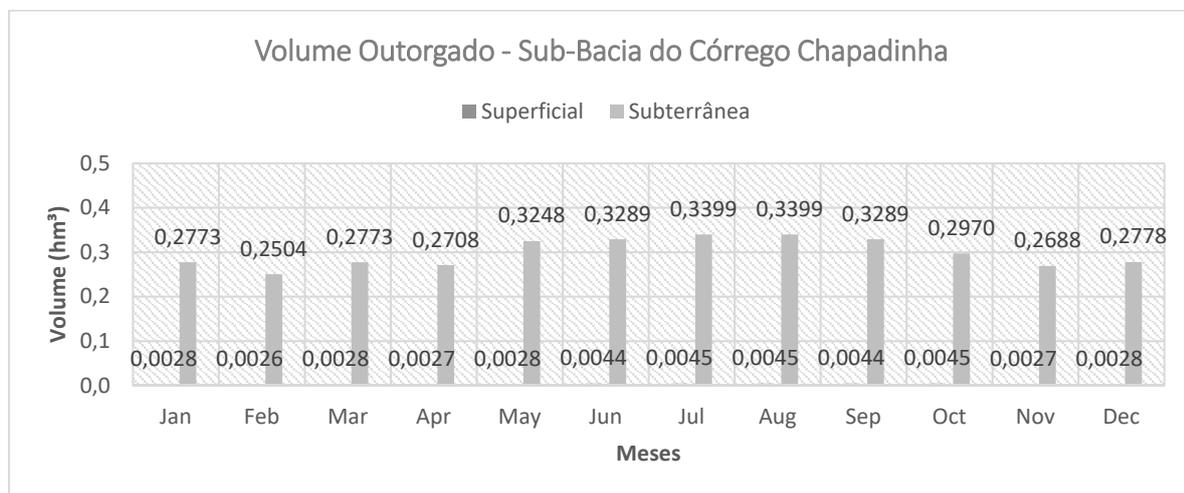


Figura 12 - Volume mensal outorgado para a sub-bacia do córrego Chapadinha.

Na sub bacia do córrego chapadinha observa-se que vazão outorgada subterrânea é superior a vazão outorgada superficial. De tal forma que, a vazão anual média outorgada para captação superficial é de 0,00134 m³/s, enquanto a subterrânea é de 1,381 m³/s. O uso da água superficial é basicamente para irrigação de plantações de goiaba.

Produto 3 - Estudo técnico sobre a demanda do recurso hídrico na bacia do Alto Rio Descoberto

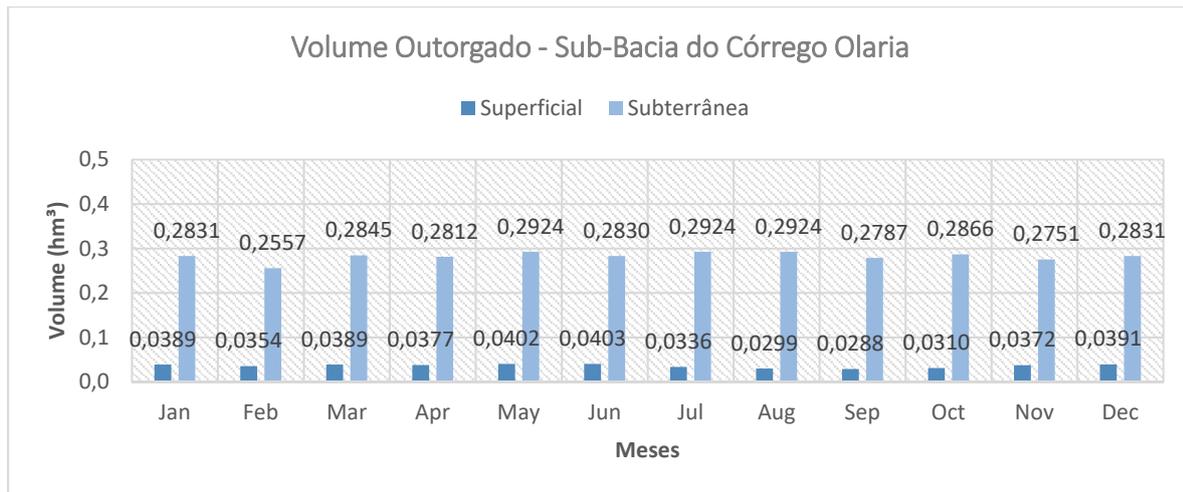


Figura 13 - Volume mensal outorgado para a sub-bacia do córrego Olaria.

A sub bacia do córrego Olaria possui um maior volume de água subterrâneo outorgado se comparado com o uso superficial. Está sub bacia localiza-se em uma área rural, onde a água subterrânea é utilizada para abastecimento humano e a água superficial para irrigação de hortaliças.

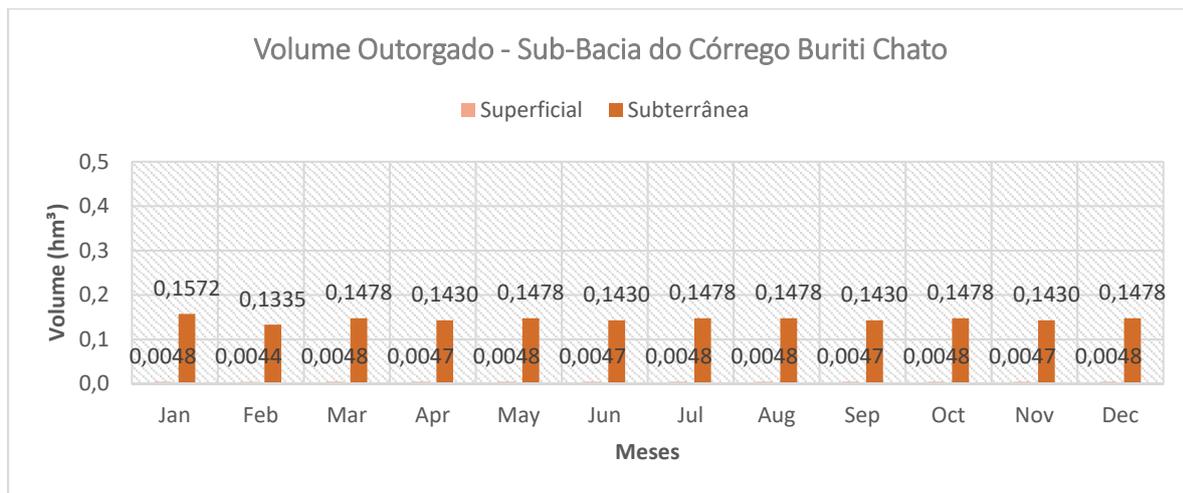


Figura 14 - Volume mensal outorgado para a sub-bacia do córrego Buriti Chato.

O Córrego Buriti Chato está situado na porção sul do lago da represa do descoberto, e a sua área possui principal vocação de produção de horticulturas. Observa-se que o volume outorgado subterrâneo é superior ao volume outorgado superficial, sendo o volume outorgado superficial praticamente utilizado para irrigação, onde o subterrâneo utilizado para abastecimento humano e dessedentação animal.

Produto 3 - Estudo técnico sobre a demanda do recurso hídrico na bacia do Alto Rio Descoberto

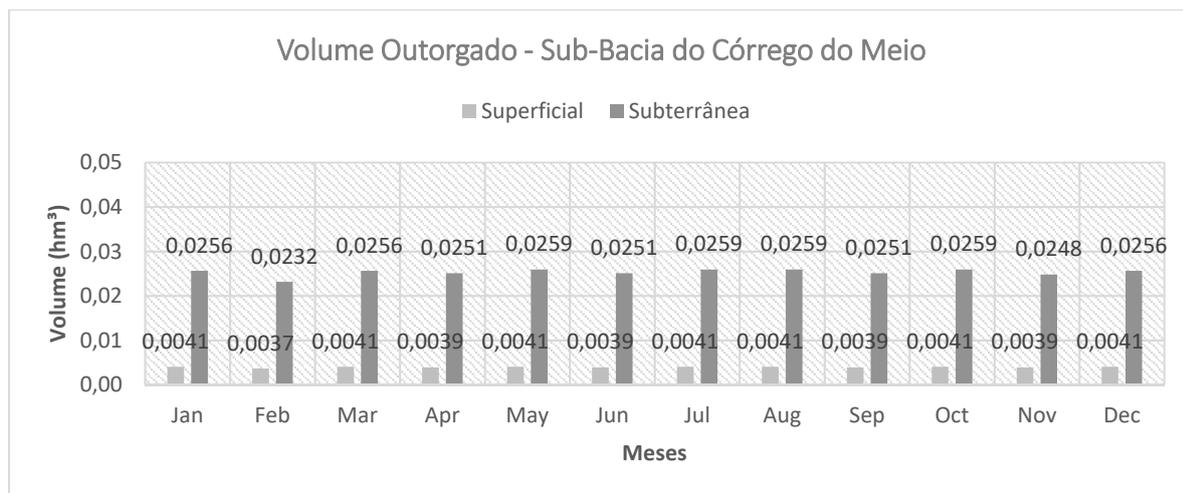


Figura 15 - Volume mensal outorgado para a sub-bacia do córrego do Meio.

As outorgas concedidas no Córrego do Meio são em sua maioria subterrâneas utilizadas prioritariamente para abastecimento humano. Já a captação superficial é em sua maioria para irrigação de cultivos de hortaliças.

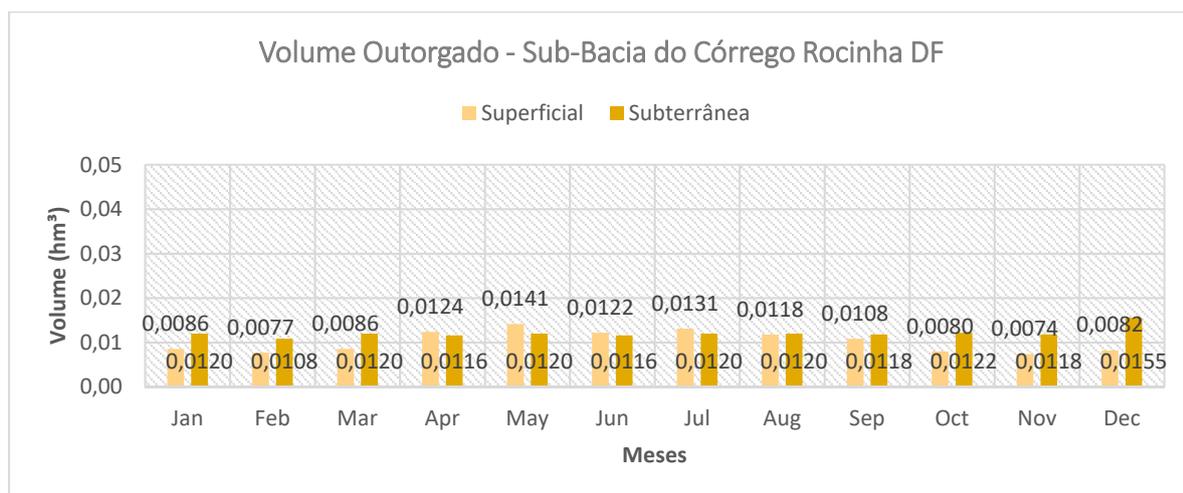


Figura 16 - Volume mensal outorgado para a sub-bacia do córrego Rocinha DF.

O volume de água outorgado de água subterrânea e superficial são similares no Córrego Rocinha. O uso da água captada é principalmente irrigação de hortaliças, plantação de milho/sorgo e arvores frutíferas.

Em resumo, as bacias de maior porte, Descoberto, Rodeador e Pedras, apresentam volume outorgado em escalas semelhantes.

Na bacia do Descoberto as outorgas de águas superficiais somam em média 0,19 m³/s enquanto as outorgas de águas subterrâneas somam 0,38 m³/s. Na bacia do Ribeirão Rodeador é outorgado, para retirada superficial, uma vazão média anual de 0,54 m³/s. A outorga para retirada de água subterrânea em média ao longo do ano é de 0,28 m³/s. Na bacia do Ribeirão

Produto 3 - Estudo técnico sobre a demanda do recurso hídrico na bacia do Alto Rio Descoberto

das Pedras as outorgas de águas superficiais totalizam uma vazão média de 0,27 m³/s enquanto das águas subterrâneas uma vazão média de 0,04 m³/s.

As bacias que apresentam outorgas para retiradas de água superficial superiores às outorgas para retirada de água subterrânea são as bacias do Ribeirão Rodeador e Ribeirão das Pedras. Na Bacia do Ribeirão das Pedras, nas outorgas para retirada de água superficial, há a retirada de água para prestação de serviço público de abastecimento de água. As outorgas são no Ribeirão das Pedras e do Córrego dos Currais, e totalizam um volume de 14,17 hm³ no ano. Na Bacia do Ribeirão Rodeador encontra-se um canal de desvio de água para irrigação, em que a outorga para retirada de água superficial é de 15,20 hm³ no ano.

As análises realizadas para as Unidades Hidrográficas com relação as outorgas superficial e subterrânea estão apresentadas na Figura 17.

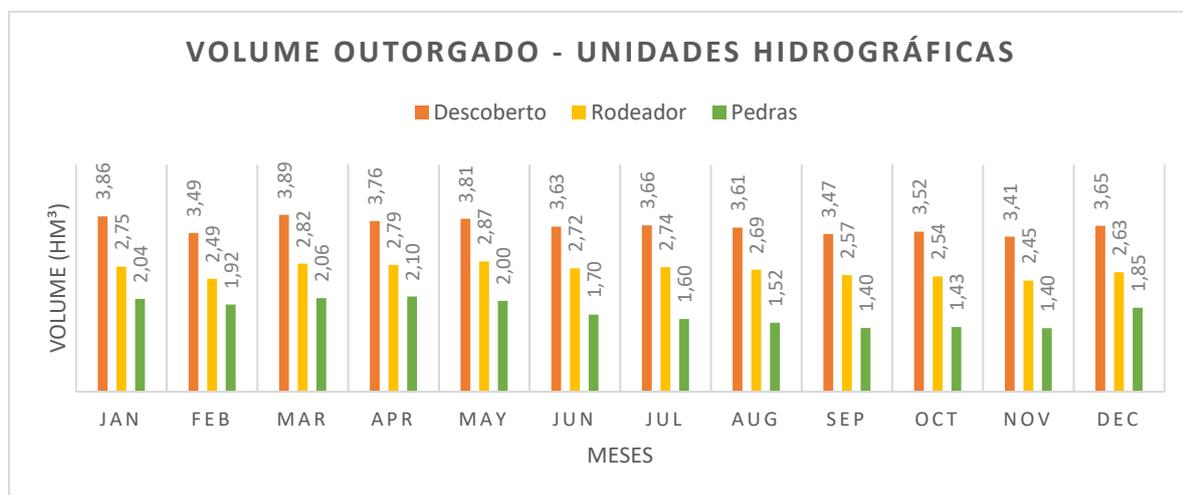


Figura 17 - Volume mensal total outorgado para as unidades hidrográficas.

A UH Descoberto que apresenta o maior número de pontos outorgados, superficial e subterrâneo, também apresenta o maior volume de água atribuído para retirada. O volume médio de outorgas de retirada de água superficial é de 0,56 hm³ enquanto de água subterrânea totaliza 3,08 hm³. Ambas concessões somam 3,65 hm³ na Unidade Hidrográfica Descoberto. Esses valores condizem as vazões de 0,21 m³/s de outorgas para retirada de água superficial e 1,15 m³/s de águas subterrâneas, somando uma vazão de 1,36 m³/s permitida para os diferentes usos.

Se considerarmos as outorgas em relação a área, a UH Rodeador é a que apresenta maior volume de água outorgado. Em relação ao número real é a segunda UH, onde o volume médio de outorgas de retirada de água superficial é de 1,86 hm³ enquanto de água subterrânea totaliza

Produto 3 - Estudo técnico sobre a demanda do recurso hídrico na bacia do Alto Rio Descoberto

0,81 hm³. Ambas concessões somam 2,67 hm³ na Unidade Hidrográfica Rodeador. Esses valores condizem as vazões de 0,70 m³/s de outorgas para retirada de água superficial e 0,30 m³/s de águas subterrâneas, somando uma vazão de 1,00 m³/s permitida para os diferentes usos.

A UH Pedras, que inclui a bacia do Ribeirão das Pedras e Capão Comprido, tem um volume médio de outorgas de retirada de água superficial de 1,40 hm³ enquanto de água subterrânea totaliza 0,35 hm³. Ambas concessões somam 1,75 hm³ na Unidade Hidrográfica Pedras. Esses valores condizem as vazões de 0,52 m³/s de outorgas para retirada de água superficial e 0,13 m³/s de águas subterrâneas, somando uma vazão de 0,65 m³/s permitida para os diferentes usos.

8 - QUANTIFICAÇÃO DAS DEMANDAS HÍDRICAS DA BACIA DO DESCOBERTO

A demanda pela disponibilidade de recursos hídricos no Distrito Federal tem se acentuado nos últimos anos, devido ao crescimento substancial da população, hoje, com 2,4 milhões de habitantes, superando as expectativas projetadas para o consumo do Plano Piloto e cidades satélites. Outro setor que, em termos de consumo dos recursos hídricos, apresentou forte expansão nos últimos anos é o da irrigação. Os grandes investimentos da iniciativa privada na agricultura irrigada agregaram áreas substanciais a este setor (GDF, 1997).

Os problemas mais evidentes (Silva, 2008) são:

- A contaminação das águas por lançamento de esgotos domésticos sem tratamento. Atualmente, os resíduos líquidos domésticos coletados nas cidades satélites de Taguatinga, Ceilândia, Gama, Paranoá e Planaltina, totalizando uma população em torno de 1.200.000 habitantes, onde a cobertura de esgotamento sanitários tange a casa de 48%.

- A contaminação das águas por agrotóxicos usados de modo inadequado e por efluentes de origem animal (suinocultura).

- A erosão e o assoreamento, devido ao desmatamento descontrolado, inclusive em áreas de preservação permanente, matas de galeria, veredas e nascentes.

- Deficiência no Sistema de Gestão dos Recursos Hídricos, no que tange ao conflito do uso da água.
- Falta de incentivo para o consumo consciente de água.
- Deficiência na aplicação dos Planos de Recursos Hídricos e Saneamento (em fase de aprovação) do Distrito Federal.

Os problemas acima descritos se traduzem em impactos ambientais, acarretando também impactos econômicos e sociais, por inibirem o desenvolvimento sustentável da região do Distrito Federal e Entorno.

Em termos de avaliação da quantidade de água superficial nas bacias hidrográficas do DF a ADASA destaca (ADASA, 2006):

Produto 3 - Estudo técnico sobre a demanda do recurso hídrico na bacia do Alto Rio Descoberto

Tabela 6 – Disponibilidade hídrica da Bacia do Descoberto (ADASA, 2017)

DESCOBERTO	
AREA DA BACIA DE CAPITAÇÃO (KM2)	438
Q 7,10 (l/s)	7,726
Q90 (l/s)	3,903
QMLT(l/s)	7.726

Tabela 7– VAZÕES DE REFERENCIA PARA CAPTAÇÃO DO RESERVATORIO DO DESCOBERTO (l/s)

JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
6.885	6.833	7.126	6.938	4.371	3.876	3.324	2.856	2.790	2.803	3.303	4.301

- Vazão média de longo termo (QMLT), representando o limite superior de disponibilidade de um curso de água, teoricamente calculada como o valor de vazão que, se ocorresse de forma constante no tempo, produziria o mesmo volume que o regime fluvial variável escoou em um longo intervalo de tempo;
- Curva de permanência de vazões medias mensais, indicando a distribuição da frequência amostral das vazões registradas em uma dada seção fluvial, servindo para indicar o percentual de tempo em que o regime do curso de água sustenta vazões maiores ou iguais a um valor de referência;
- Vazão mínima com 7 dias de duração e 10 anos de período de retorno (Q7,10), sendo uma referência do regime de estiagem do curso de água, utilizada como índice do limite inferior da disponibilidade;
- Vazão mínima com 90% de permanência no tempo (Q90), também uma referência do regime de estiagem, indicando o valor que e excedido na curva de permanência em 90% do tempo;
- Curva de regularização de vazões de estiagem, representada por uma relação gráfica entre vazões utilizáveis superiores aos indicadores mínimos do regime de estiagem e os respectivos volumes de acumulação necessários à sua garantia. As vazões utilizáveis são indicadas como percentuais menores que a vazão média de longo termo.

Outro problema enfrentado é a dificuldade encontrada para a determinação de demanda na maioria dos estados brasileiros é justamente a ausência de cadastros de usuários.

Produto 3 - Estudo técnico sobre a demanda do recurso hídrico na bacia do Alto Rio Descoberto

Conforme relatado por ENGECORPS et al (2006), no Distrito Federal, parte dos usuários de recursos hídricos ainda não encontram cadastrados nos órgãos competentes.

Dessa forma, para viabilizar a construção de cenários do uso de água em uma bacia hidrográfica e estudar a demanda do uso da água, adotou-se uma metodologia para estimativa de demandas baseada no levantamento de dados secundários.

Para o levantamento de dados secundários foram selecionados os principais usos da água, dentre os mais representativos na bacia, segundo sua importância e relevância local. Esse levantamento de dados secundários buscou inventariar as informações relativas as atividades potenciais consumidoras de água e suas respectivas demandas. Para esta fase foram utilizados os dados de cadastro de outorga da ADASA de outubro de 2017, dados estatísticos da CODEPLAN e IBGE, Anuário do DF (2011) e uma vasta revisão bibliográfica de trabalhos já realizados na área pela EMATER, UnB e CEUB.

Os principais usos da água identificados na Bacia Hidrográfica do Alto Descoberto foram:

- Abastecimento,
- Irrigação de hortaliças, frutíferas e grãos,
- Dessedentação de animais,
- Piscicultura,
- Industrial,
- Outros (lava jatos e comercio).

Segundo dados da ADASA de vazões outorgadas 68,8% das outorgas para água subterrânea são destinadas a irrigação (Figura 18). Ressalta-se que este dado pode estar subestimado, uma vez que são considerados apenas os poços cadastrados. Especula-se que todas as propriedades rurais da Bacia do Descoberto possuam poços, sendo alguns deles não cadastrados. Estes poços não cadastrados são destinados em sua grande parte para o abastecimento humano e dessedentação de pequenos animais.

Produto 3 - Estudo técnico sobre a demanda do recurso hídrico na bacia do Alto Rio Descoberto

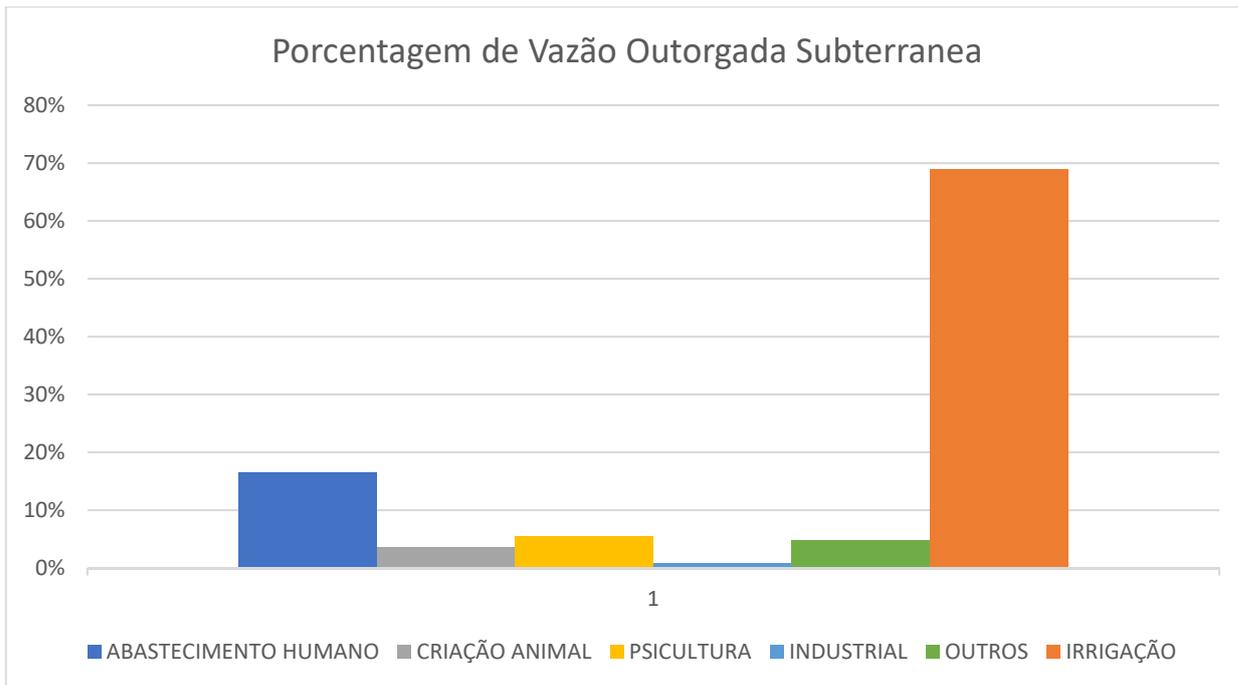


Figura 18- % DE VAZÃO OUTORGADA SEGUNDO USO (ADASA,2017)

As vazões outorgadas superficiais consistem em 99% para atendimento de áreas irrigáveis, ficando abastecimento humano com 0,114%, piscicultura com 0,488%, criação de animais 0,072% e industrias 0,002%. Ressalta-se que neste dado não está computada a vazão retirada do lago Descoberto, utilizado pela CAESB, para abastecimento de 65% do Distrito Federal.

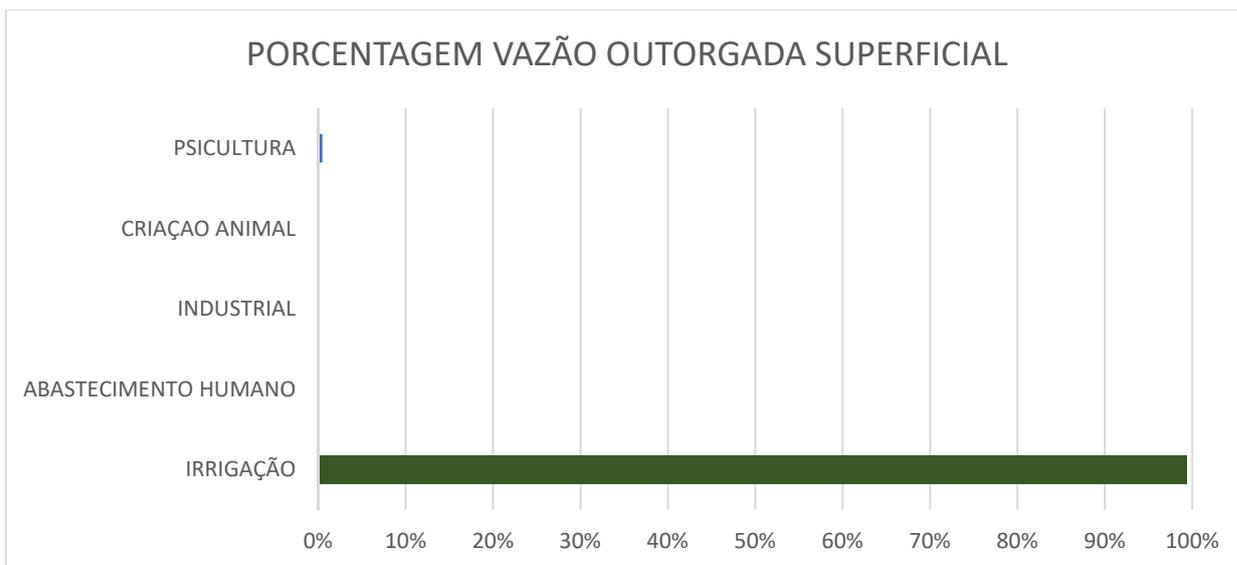


Figura 19- % DE VAZÃO SUPERFICIAL OUTORGADA SEGUNDO USO (ADASA,2017)

8.1 - ESTIMATIVA DA DEMANDA DE ÁGUA PARA USO HUMANO

O reservatório da bacia do Descoberto é de grande importância para o Distrito Federal, uma vez que ela faz parte do Sistema Descoberto da CAESB, responsável pelo abastecimento de 65% da população do Distrito Federal, e ainda com captações superficiais e subterrâneas para abastecimento de pequenas propriedades. Para tanto a Estimativa de Demanda será apresentada para o Sistema Descoberto, e demanda baseada na evolução das captações de água para pequenas propriedades.

Ainda deve ser ressaltado, que o estudo de demanda de água para abastecimento tem como base os seguintes elementos:

- Estudo de projeção populacional,
- Índice de Perdas,
- Porcentagem de atendimento da população,
- Coeficiente de vazão.

Segundo o Plano Distrital de Saneamento Básico (PDSB, 2015), os coeficientes de variação de vazão são necessários pela constante variação do consumo de água pela população ao longo do dia e do ano, são influenciados pelos hábitos, clima e disponibilidade. Para estimativa de demandas, duas variações de consumo devem ser consideradas:

- Variação ao longo do ano $K1 = 1,20$

Produto 3 - Estudo técnico sobre a demanda do recurso hídrico na bacia do Alto Rio Descoberto

- Variação ao longo do dia $K2 = 1,50$.

O índice de perda na rede de distribuição é atualmente de 35%, conforme apontado no PDSB, e deve ser considerado que 99% seja atendida. Levando-se em conta o crescimento populacional para o Distrito Federal de 2,14% (IBGE, 2017).

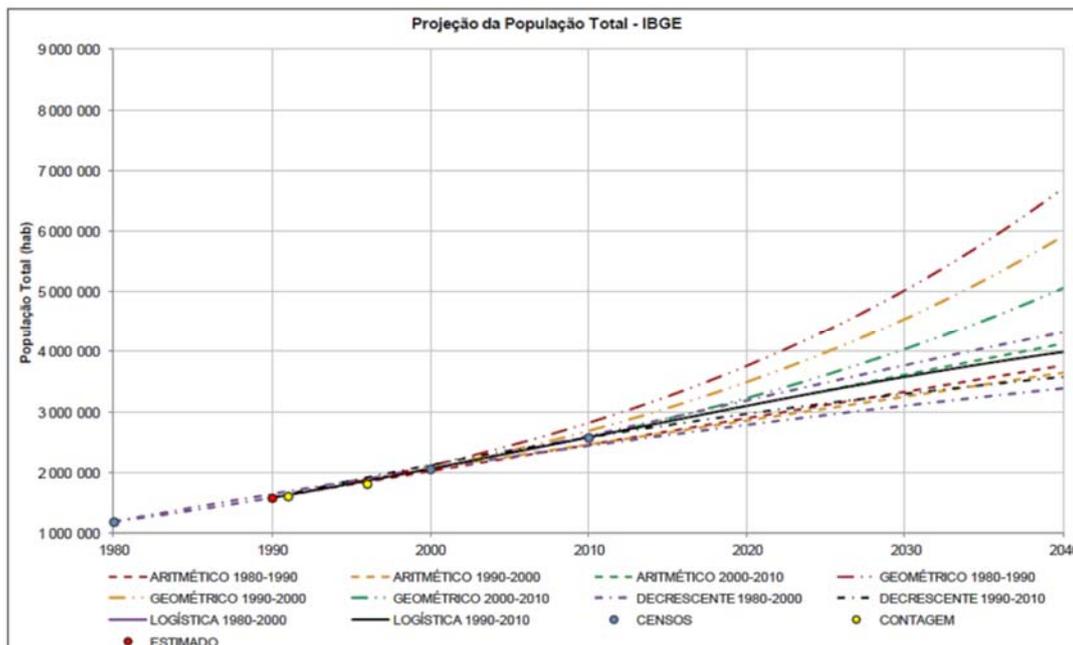


Figura 20- Tendência de Crescimento da População do DF

A Organização das Nações Unidas (ONU) considera ideal o consumo diário de 110 litros de água por habitante e o Distrito Federal está entre as unidades da federação com a média mais alta do país: **196 litros diários por habitante**. O Lago Sul é, disparado, o maior consumidor: diariamente, cada morador gasta 462 litros de água. Após o Lago Sul, o Park Way e Lago Norte apresenta o maior consumo per capita de água, com média diária de 276 litros. Moradores de Itapoã, Riacho Fundo II e Varjão, são os que menos gastam: 118, 122, e 133 litros de água para cada morador, respectivamente.

O PDSB (2017) apresenta uma tabela de consumo per capita por Região Administrativa do Distrito Federal com base em dados de julho de 2013 a dezembro de 2014 (CAESB, 2016).

Produto 3 - Estudo técnico sobre a demanda do recurso hídrico na bacia do Alto Rio Descoberto

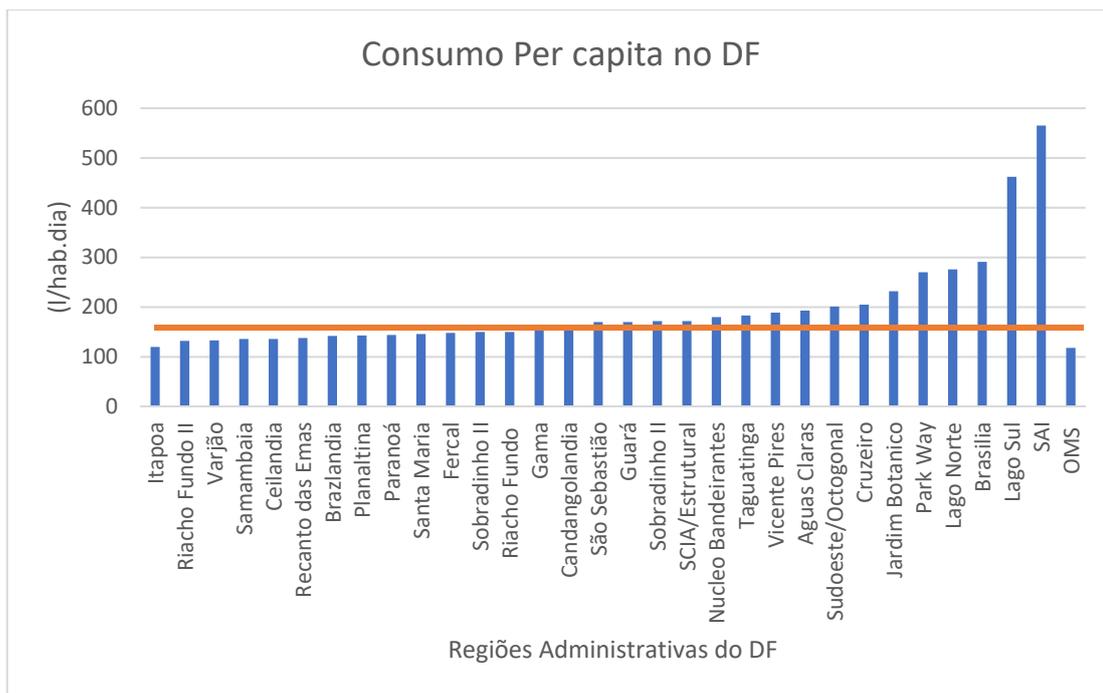


Figura 21- Consumo Per Capita de Água no DF (modificado CAESB, 2016)

Para este estudo serão utilizados o consumo per capita de água médio do Distrito Federal, baseado nos dados disponibilizados no PDSB, por região administrativa.

Sistema Descoberto

Segundo o Plano Distrital de Saneamento Básico (2017), o Sistema Descoberto possui uma disponibilidade hídrica de 5.841 l/s, vazão outorgada de 6.333 l/s, e uma vazão média de água captada de 4.655 l/s (CAESB, 2015). O sistema é composto por captações superficiais no Rio Descoberto, além de nove captações por poços subterrâneos (CAESB, 2013).

Dados levantados junto a CAESB demonstram que a captação do Rio Descoberto abastece as áreas urbanas de Taguatinga, Sítio do Gama, Novo Gama (SANEAGO), Ceilândia, Samambaia, Gama, Núcleo Bandeirante (SMPW), Santa Maria, Recanto das Emas, Riacho Fundo (I e II), Candangolândia, Guará (I e II), Águas Claras, Colônia Agrícola Vicente Pires, além de fornecer água para o sistema Santa Maria/Torto.

As captações do Catetinho Baixo 1 e 2 complementam o abastecimento do Setor de Mansões Park Way (Núcleo Bandeirante). Já a captação Engenho das Lajes abastece, isoladamente, a localidade de mesmo nome. As localidades de Água Quente, Palmeiras e Combinado Agro Urbano de Brasília (CAUB) são abastecidas por águas subterrâneas provenientes de 09 poços profundos.

Produto 3 - Estudo técnico sobre a demanda do recurso hídrico na bacia do Alto Rio Descoberto

A maior unidade de tratamento deste sistema é a ETA do Rio Descoberto, com capacidade nominal de 6.000 l/s. O Sistema conta, ainda, com a ETA do Engenho das Lajes a UTS do Catetinho Baixo e 03 UCPs que tratam as águas provenientes dos poços profundos.

Segundo o PDSB a demanda para o sistema Descoberto em 2017 é de 5,259 l/s e sua projeção para 2037 é de 6,750 l/s, este considerando a projeção de 20 anos prevista na Política Nacional de Saneamento Básico.

Tabela 8– Demanda Atual do Sistema do Descoberto (PDSB, 2017)

Q95 – CAESB (l/s)	Qmmm (l/s)	Outorgada (l/s)	Demanda 2017	Capacidade Produção Média	Capacidade de produção x demanda	Disponibilidade de Demanda x	Outorgada x Demanda (2017)
6,341	6,490	6,333	5.259	5.152	-107	582	1.074

Tabela 9–Demanda Futura Sistema Descoberto (PDSB, 2017)

Q95 – CAESB (l/s)	Qmmm (l/s)	Outorgada (l/s)	Demanda 2037	Capacidade Produção Média	Capacidade de produção x demanda	Disponibilidade de Demanda x	Outorgada x Demanda 2037)
6,341	6,490	6,333	5.259	5.152	-1568	-909	-417

Como pode ser demonstrado o Sistema Descoberto encontra-se no seu limite de disponibilidade hídrica. Ainda segundo o PDSB a avaliação da situação atual, o Sistema asseguraria à CAESB o equivalente a 90% da Qmmm (correspondente a 5.841 l/s), ou seja, ainda restaria uma vazão de 582 l/s para os demais usuários da bacia. Entretanto, a crise hídrica atual demonstra haver um conflito pelo uso dos recursos hídricos naquela bacia, não permitindo a captação total da vazão outorgada.

SISTEMA DE ABASTECIMENTO – BASEADO NO USO E OCUPAÇÃO DA ÁREA RURAL DA BACIA DO DESCOBERTO

É difícil mensurar a população da bacia do descoberto, que utiliza diretamente a água superficial/subterrânea, baseando-se na vazão outorgada da ADASA. Esta dificuldade deve-se ao fato de não existir um dado exato de quantas pessoas são abastecidas por cada outorga de água subterrânea/superficial concedida. No entanto, para fim construção de futuros cenários, avaliou-se a quantidade de água necessária para cada sub-bacia do Descoberto do DF, tendo sido considerada as áreas de baixa densidade. Para tanto, infere-se, que as áreas de baixa densidade possuem características rurais, e que estas utilizam para abastecimento e uso doméstico, água captadas superficialmente e de poços. Especula-se ainda, que as residências classificadas como alta densidade, estejam mais próximas a áreas urbanas, e que sejam abastecidas pelo Sistema do Descoberto/CAESB.

A estimativa da demanda de água para abastecimento, será baseada nos seguintes parâmetros:

- Estimativa populacional: esta foi calculada a partir dos dados de uso ocupação do solo para áreas rurais (hectares), abastecidas por captação superficial/subterrâneas outorgadas pela ADASA. Para tanto, foram identificadas por sub bacia áreas de baixa densidade. Estas áreas são caracterizadas por porcentagem de impermeabilização menor que 50%. Ainda, segundo a Lei Complementar do Distrito Federal no. 803/209, Art. 39, considera-se como densidade demográfica o valor resultante da divisão entre o número de habitantes e área total das porções territoriais. Em seu paragrafo II, as áreas rurais de baixa densidade possuem em torno de 50 habitantes por hectares.
- Taxa de crescimento populacional para o Distrito Federal de 3,38% (IBGE,2010).
- Consumo médio diário de água por habitante no Distrito Federal, segundo o PSBDF.

A partir das simulações iniciais no balanço hídrico estes dados poderão ser refinados.

Produto 3 - Estudo técnico sobre a demanda do recurso hídrico na bacia do Alto Rio Descoberto

Tabela 10– Projeção Aritmética do Crescimento da população estritamente rural inserida na bacia do Descoberto, considerando que esta seja 3,38% do total (Fonte IBGE, 2010).

SUB-BACIAS DO DESCOBERTO	RESIDENCIAL BAIXA DENSIDADE/CHACARA	POPULAÇÃO										
	(hectares)	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
BURITI CHATO	32,7672	1638	1694	1751	1810	1871	1935	2000	2068	2137	2210	2284
CAPÃO COMPRIDO	105,1104	5256	5433	5617	5807	6003	6206	6416	6632	6857	7088	7328
CHAPADINHA	47,012	2351	2430	2512	2597	2685	2776	2869	2966	3067	3170	3278
COQUEIRO	21,8175	1091	1128	1166	1205	1246	1288	1332	1377	1423	1471	1521
DESCOBERTO	787,5471	39377	40708	42084	43507	44977	46497	48069	49694	51373	53110	54905
CÓRREGO DO MEIO	12,31	616	636	658	680	703	727	751	777	803	830	858
OLARIA	84,4164	4221	4363	4511	4663	4821	4984	5152	5327	5507	5693	5885
PEDRAS	322,7565	16138	16683	17247	17830	18433	19056	19700	20366	21054	21766	22501
ROCINHA DF	77,2281	3861	3992	4127	4266	4411	4560	4714	4873	5038	5208	5384
ROCINHA GO	12,715	636	657	679	702	726	751	776	802	829	857	886
RODEADOR	372,3864	18619	19249	19899	20572	21267	21986	22729	23497	24292	25113	25961

Produto 3 - Estudo técnico sobre a demanda do recurso hídrico na bacia do Alto Rio Descoberto

Tabela 11– Demanda de água baseada no crescimento populacional dos habitantes da bacia do descoberto – projeção a ser utilizada para população rural atendida por poços.

SUB-BACIAS DO DESCOBERTO	RESIDENCIAL BAIXA DENSIDADE/CHACARA S	DEMANDA PER CAPTA (l/s)										
	(hectares)	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
BURITI CHATO	32,7672	3,75458	3,8814802	4,0126742	4,148303	4,288515	4,433467	4,583318	4,738234	4,898387	5,063952	5,235114
CAPÃO COMPRIDO	105,1104	12,0439	12,45098563	12,871829	13,3069	13,75667	14,22165	14,70234	15,19928	15,71301	16,24411	16,79316
CHAPADINHA	47,012	5,38679	5,568866035	5,7570937	5,951683	6,15285	6,360817	6,575812	6,798075	7,02785	7,265391	7,510961
COQUEIRO	21,8175	2,49992	2,58441961	2,671773	2,762079	2,855437	2,951951	3,051727	3,154875	3,26151	3,371749	3,485714
DESCOBERTO	787,5471	90,2398	93,28988973	96,443088	99,70286	103,0728	106,5567	110,1583	113,8816	117,7308	121,7102	125,824
CÓRREGO DO MEIO	12,31	1,41052	1,45819665	1,5074837	1,558437	1,611112	1,665567	1,721864	1,780063	1,840229	1,902428	1,96673
OLARIA	84,4164	9,67271	9,999651637	10,33764	10,68705	11,04827	11,42171	11,80776	12,20686	12,61945	13,04599	13,48695
PEDRAS	322,7565	36,9825	38,23253021	39,52479	40,86073	42,24182	43,66959	45,14563	46,67155	48,24905	49,87986	51,5658
ROCINHA DF	77,2281	8,84905	9,148152451	9,45736	9,777019	10,10748	10,44911	10,80229	11,16741	11,54487	11,93509	12,33849
ROCINHA GO	12,715	1,45693	1,506171438	1,55708	1,609709	1,664118	1,720365	1,778513	1,838627	1,900772	1,965018	2,031436
RODEADOR	372,3864	42,6693	44,11150291	45,602472	47,14384	48,7373	50,38462	52,08762	53,84818	55,66825	57,54983	59,49502

8.2 – ESTIMATIVA DA DEMANDA DE ÁGUA PARA IRRIGAÇÃO

De acordo com dados levantados de outorga da ADASA, atualmente no DF são irrigados 20.000 hectares de áreas cultiváveis. Porém, em dados levantados em imagens de satélite na classificação do uso solo, a área total irrigada é de 7.148 hectares.

A irrigação na bacia do Descoberto é principalmente para manutenção de hortaliças e frutíferas, cuja a vazão média utilizada é apresentada na Tabela 12, e o método é aspersão

Tabela 12 - Consumo médio diário de água para atendimento das necessidades hídricas para olericultura e fruticultura.

Irrigação por aspersão	
convencional	0,70 l/s/ha
Olericultura	
Irrigação por aspersão	
convencional	0,5 l/s/ha
Fruticultura	
Irrigação por gotejamento	0,35 l/s/ha
Olericultura	
Irrigação por gotejamento	0,26 l/s/ha
Fruticultura	

Como projeção futura para construção de cenários, será considerada uma taxa de crescimento de área cultivável de 12,7%, segundo dado do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento para o ano de 2026.

Produto 3 - Estudo técnico sobre a demanda do recurso hídrico na bacia do Alto Rio Descoberto

Tabela 13 – Estimativa de demanda para irrigação

SUB-BACIAS DO DESCOBERTO	AREA CULTIVAVEL		DEMANDA 2017		DEMANDA 2026	
	OLERICULTURA	FRUTICULTURA	OLERICULTURA	FRUTICULTURA	OLERICULTURA	FRUTICULTURA
	(hectares)	(hectares)	(l/s/ha)	(l/s/ha)	(l/s/ha)	(l/s/ha)
BURITI CHATO	377,55	66,74	264,29	33,37	297,85	37,61
CAPÃO COMPRIDO	317,53	614,59	222,27	307,30	250,50	346,32
CHAPADINHA	60,61	189,14	42,43	94,57	47,81	106,58
COQUEIRO	66,8675	2,6825	46,81	1,34	52,75	1,51
DESCOBERTO	1846,8939	223,9066	1292,83	111,95	1457,01	126,17
CÓRREGO DO MEIO	66,6725	2,165	46,67	1,08	52,60	1,22
OLARIA	446,4821	114,8458	312,54	57,42	352,23	64,72
PEDRAS	299,3331	33,0374	209,53	16,52	236,14	18,62
ROCINHA DF	115,3659	8,13	80,76	4,07	91,01	4,58
ROCINHA GO	2,09	0	1,46	0,00	1,65	0,00
RODEADOR	2921,3751	237,8271	2044,96	118,91	2304,67	134,02

10 - CENÁRIOS PROPOSTOS PARA A AVALIAÇÃO HÍDRICA

10.1 - SITUAÇÃO 1: CENÁRIO ATUAL

Este perfaz um cenário único e busca reproduzir a situação atual de demanda e disponibilidade dos recursos hídricos da bacia do Descoberto. Podendo compreender o sistema hídrico auxiliando na correção de rumos e estabelecimentos de novas diretrizes de gerenciamento da bacia.

10.2 – SITUAÇÃO 2: DESENVOLVIMENTO URBANO - DEMANDA ABASTECIMENTO – CRESCIMENTO DE ÁREAS RURAIS

Nesta situação são propostos 3 cenários que abordam o crescimento rural para áreas de baixa densidade. Esta utiliza água para suas atividades diretamente da bacia do descoberto, seja por captação superficial ou captação subterrânea.

O primeiro cenário seria uma previsão para 5 anos, e o segundo para 20 anos, conforme preconizado na Política Nacional de Saneamento.

A previsão de crescimento populacional foi descrita e discutida no item 8 – Demanda Hídrica para Abastecimento. Os valores da estimativa média diária de água para consumo humano (per capita) (Tabela 14) foi baseado na INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº. 02 DE 11 DE OUTUBRO DE 2006 que estabelece valores de referência para outorga de uso de recursos hídricos em corpos de água de domínio do Distrito Federal e dá outras providências.

Tabela 14 - Valores da estimativa média diária de água para consumo humano (per capita)

Consumo Humano (L/dia)
Área Urbana
Variando de 110 a 428 l/dia em função do padrão residencial
Média de 196 litros/dia

10.3 – SITUAÇÃO 3: DESENVOLVIMENTO RURAL - DEMANDA IRRIGAÇÃO – CRECIMENTO DE ÁREAS RURAIS

Os cenários propostos na situação 4, abordam o desenvolvimento rural, abrangendo a demanda por irrigação, aumentando o uso de água superficial e subterrânea e o crescimento das áreas rurais, influenciando no uso e ocupação do solo.

São propostos 3 cenários que incluem o crescimento de 5% da área rural, de 12,7% e de 15%.

Os valores do consumo médio diário de água para atendimento das necessidades hídricas para olericultura e fruticultura (Tabela 15) foi baseado na INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº. 02 DE 11 DE OUTUBRO DE 2006 que estabelece valores de referência para outorga de uso de recursos hídricos em corpos de água de domínio do Distrito Federal e dá outras providências.

Tabela 15 - Consumo médio diário de água para atendimento das necessidades hídricas para olericultura e fruticultura.

Irrigação por aspersão	
convencional	0,70 l/s/ha
Olericultura	
Irrigação por aspersão	
convencional	0,5 l/s/ha
Fruticultura	
Irrigação por gotejamento	0,35 l/s/ha
Olericultura	
Irrigação por gotejamento	0,26 l/s/ha
Fruticultura	

Para fins de modelagem será considerado irrigação por aspersão convencional de 0,7 l/s/ha para olericultura, e 0,5 l/s/ha para fruticultura.

10.4 - SITUAÇÃO 5 – ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

A situação 5, tem o intuito analisar as alterações e influencias climáticas na disponibilidade hídrica, e os cenários propostos preveem simulações para cenários de ano

Produto 3 - Estudo técnico sobre a demanda do recurso hídrico na bacia do Alto Rio Descoberto

chuvoso, ou seja, com precipitação acima da média anual; e cenários com ano seco, com precipitações abaixo da média anual.

11 - OBSERVAÇÕES

De acordo com as informações levantadas no estudo de demanda constatou-se que a bacia do descoberto é o principal abastecedor do DF, e que existe um grande conflito de uso, uma vez que as maiores vazões outorgadas nas sub bacias do Descoberto são para irrigação. Não consideradas as outorgas do Reservatório do Descoberto, o qual sua maior porção é dedicada ao abastecimento.

Observou-se também, que na grande maioria das sub bacias, a vazão outorgada de águas subterrâneas é superior a vazão outorgada de águas superficiais. Este fato remete a dificuldade de recarga do solo e recuperação da bacia hidrográfica.

Ainda foi observado, que devido à crise hídrica, a CAESB juntamente com os órgãos de fiscalização, vem tomando medidas para manutenção e preservação do manancial.

A partir dos dados apresentados no Produto 2 e 3, será realizado o balanço hídrico da bacia do descoberto, considerando as situações e cenários definidos no item 10 do corrente documento.

Aponta-se, que os Produtos 2 e 3 do Projeto do Descoberto, tem o intuito informativo, ou seja, cujas informações são resultantes de levantamento de dados secundário, e definição de hipóteses, as quais balizarão a modelagem matemática com SWAT.

Ressalta-se ainda que durante o processo de modelagem, os parâmetros aqui apontados poderão sofrer ajustes e correções.

12 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abbaspour, K. C. (2012). *SWAT-CUP 2012: SWAT Calibration and Uncertainty Programs - A user Manual*.
- Arnold, J. G., and Allen, P. M. (1999). "Automated methods for estimating baseflow and ground water recharge from streamflow records." *Journal of the American Water Resources Association*, 35(2), 411–424.
- Arnold, J. G., Kiniry, J. R., Srinivasan, R., Williams, J. R., Haney, E. B., and Neitsch, S. L. (2012). *Soil & Water Assessment Tool (SWAT) - Input/Output Documentation*.
- Arnold, J. G., Srinivasan, R., Muttiah, R. S., and Williams, J. R. (1998). "Large area hydrologic modeling and assessment part I: model development." *Journal of the American Water Resources Association*, 34(1), 73–89.
- Chaves, A. A. A e colaboradores (2010) Uso das terras da parte norte da Bacia do rio Descoberto, Distrito Federal Brasil. *Bragantina, Campinas*, v.69, n.3, p711-718.
- COSTA NETO, J. (200) Políticas e programas de gestão ambiental: desafios da integração de competências e ações. Brasília, 2000. 102 f. Dissertação (Mestrado em Geografia)- Universidade de Brasília, Brasília.
- DISTRITO FEDERAL. Agência Reguladora de Águas e Saneamento do Distrito Federal (2006) . Síntese do plano de gerenciamento integrado de recursos hídricos do Distrito Federal e Entorno. Brasília.
- Arnold, J. G., King, K. W., Griggs, R. J., King, K. W., King, K. W., King, K. W., & King, K. W. (2008). Re-conceptualizing the soil and water assessment tool (SWAT) model to predict runoff from variable source areas. *Journal of Hydrology*, 348, pp. 279-291.
- Ferrigo, S. (2014). "Análise De Consistência Dos Parâmetros Do Modelo Swat Obtidos Por Calibração Automática – Estudo De Caso Da Bacia Do Lago Descoberto - Df." Dissertação de Mestrado em Tecnologia Ambiental e Recursos Hídricos, Universidade de Brasília.
- Mosley, M. ., and McKelvey, A. I. (1992). *Streamflow. Chapter 8 in Maidment (1992)*.
- Santos, M. S. (2007). "Determinação de Escoamentos Mínimos e Separação de Escoamentos de Base na Bacia do Rio Descoberto." Trabalho de Conclusão de Curso em Engenharia Civil, Universidade de Brasília.
- Silva, L. R. (2008) A sustentabilidade dos recursos hídricos do Distrito Federal. *Univ. Hum.*,

Produto 3 - Estudo técnico sobre a demanda do recurso hídrico na bacia do Alto Rio Descoberto

Brasília, v.5, n 1/2, p. 77 - 107, jan/dez.

Tucci, C. E. M. (1998). *Modelos Hidrológicos*. (A. UFRGS, ed.).

Viessman, J. W., and Lewis, G. L. (2002). *Introduction to Hydrology*. Pearson Education, Inc.

Nash, J. E., & Sutcliffe, J. V. (1970). River flow forecasting through conceptual models, Part I- A discussion of principles. *Journal of Hydrology*, pp. 282-290.